

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 8 MAI 1945 GUELMA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA
TERRE ET DE L'UNIVERS
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité/Option : Biodiversité et Environnement

Thème : Etude bibliographique des invasions biologique en Algérie

Présenté par :

Harrouche Nassim

Younsi Chaima

Devant le jury composé de :

Président : Nadjah Ryad

PR

Université de Guelma

Examineur : Ramdani Kamal

M.A.A

Université de Guelma

Encadreur : Atoussi Sadek

M.C.A

Université de Guelma

2020-2021

Remerciements

Avant toute chose, je tiens à remercier « Allah » le tous puissant, pour m'avoir donné la force et la patience.

Ce travail est pour moi l'occasion de vous témoigner ma profonde gratitude. J'exprime mes profonds remerciements aux membres de jury qui vont juger notre recherche :

Monsieur nadjah ; Docteur à l'université de Guelma, Grande est ma joie de vous voir parmi les jurys dont vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence.

Monsieur R ; Docteur à l'université de Guelma, je vous remercie d'avoir eu la gentillesse d'accepter de juger ce mémoire.

Je me souviendrai de la qualité de l'enseignement que vous m'avez prodigués pendant mes années d'études. Excellent pédagogues, vous avez su me transmettre l'amour du travail.

A mon maître et encadreur Monsieur Atoussi Sadek ; docteur en Ecologie et Environnement à l'université de Guelma.

J'ai eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Je vous remercie pour votre soutien, de votre gentillesse, de vos précieux conseils ainsi que pour la qualité de votre enseignement durant mes études.

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie mon travail à :

Mon père, qui est fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mes chers et adorables frère Amir ma sœur Manal , l'aimable et la douce, au cœur si grand.

A mes chers amis qui m'ont toujours soutenu : Sami chaoui, Rida yasya, Akram , dhiya eddine, khalil, Aymen, Amine, Maroua et Amina.

En témoignage de l'attachement, de l'amour de l'affection que je porte pour vous. , je vous Souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie mon travail ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien, tous les sacrifices Consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois À travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle Gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de Privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte Son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

A ma grand-mère, que dieu pitié delle.

A mon marie Ibrahim qui a œuvré pour ma réussite, par son amour, son soutien.

Ma chère et adorable sœur Imane, la douce, au cœur si grand. Mes frères Saif et mahdi et sa petite fille Maria, A mon petit cœur Anas.

A mes tantes Zkia, Akila , Arafa, Warda et mes tante filles Amale,Samia,Amina, Romaissa .

A Amjed , Abdnoure,Haitame, Ayobe.

A ma chère et meilleur amie Rania.

Merci à tous

Sommaires

Table des Matières

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Introduction... 01-02

Chapitre I : L'invasion biologique

I.- Caractéristiques générales et enjeux des EEE04

I.1- Caractéristiques générales et enjeux des EEE04

I.1.1- Définitions des espèces exotiques envahissantes (EEE)..... 04

I.1.2- Les invasions biologiques et leurs impacts...05

• L'introduction des EEE 05

• Les étapes de l'invasion 06

• Les enjeux des invasions biologiques 06

I.1.3 les impacts..... 06

• Impacts sur la biodiversité06

• Impacts éco épidémiologiques..... 07

• Impacts économiques 07

• Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes 08

• Impacts sur la santé publique08

• Les EEE et le changement climatique 08

I.2- Contexte international des Espèces exotique envahissent 09

I.2.1- Accords internationaux juridiquement contraignants en relation avec les EEE.. 09

• La Convention sur la diversité biologique (CDB, 1992)..... 10

• La Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV, 1997)... 10

• La Convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu Naturel... 10

• L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie 10

• Le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques

(CDB), 10

• La Convention de Ramsar (Iran, 1971)	11
I.2.2- Instruments internationaux non juridiquement contraignants.....	11
I.2.3- Les règlements régionaux relatifs aux EEE Africaine	12
• La Convention Phytosanitaire de l’Afrique	12
• La Convention africaine pour la conservation de la nature.....	12
I.2.4- Les organisations régionales ayant trait à la protection contre les EEE.....	13
• L’Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes...13	
• Le Conseil Phytosanitaire Interafricain (CPI)	14
• L’Organisation Phytosanitaire au Proche Orient (NEPPO)	14
I.2.4- Stratégies globales, régionales et nationales pour les EEE	14
• Stratégie globale de l’UICN sur les EEE	14
I.2.5 - Stratégies régionales : Exemple de la stratégie européenne	16
I.2.6- Stratégies nationales.....	16
II. L’invasion en Algérie	17
Aspect Systématique.....	17
•Aspect biologique	18
•Aspect physiologique.....	18
II 1 Caractéristiques biologiques des espèces potentiellement envahissantes de la wilaya de l’est	19
II 2 Situation actuelle et prédictions d’invasions.....	19
•Limites de la recherche	20
Chapitre II :Méthode et matériel	
I Méthode et Matériel.....	22
I 2 La recherche.....	23
I 3 Les données saisies	24
Chapitre III : Résultat et discussions	
Résultats et discussion	26

1 Nombre de références trouvés et sélectionnées pour le présent travail	26
2 Identification on des insectes invasifs en Algérie.....	26
3L'origine des insectes invasifs répertoriés en Algérie.....	27
4- Identification des plantes invasives répertoriés en Algérie	27
5 L'origine des végétaux invasifs répertoriés en Algérie.....	29
Conclusion	31

Références bibliographiques

Annexe

Résumé

Abstract

Liste des figures

N° :	Titre	Page
Fig. 01	Illustration de la recherche effectuée sur « Google scolaire »	22
Fig. 02	Illustration de la recherche effectuée sur « Google Scholar »	23
Fig. 03	Création d'une base de donnée Excel	23
Fig. 04	L'origine biogéographique des insectes invasifs en Algérie	27
Fig. 05	L'origine biogéographique des végétaux invasifs en Algérie	30

Liste des tableaux

N° :	Titre	Page
Tab 01	Les insectes invasifs en Algérie	26
Tab 02	les végétaux invasifs en Algérie.	28

Liste des abréviations

ARP : Analyse du risque phytosanitaire

CABI : Centre international pour l'agriculture et les sciences biologiques

CDB : Convention sur la diversité biologique

CMS : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la Faune sauvage

CdP : Conférence des Parties (à la CDB)

CIPV : Convention internationale pour la protection des végétaux

CLCPRO : Commission de Lutte contre le Criquet Pèlerin dans la Région Occidentale

CPI : Conseil Phytosanitaire Interafricain

CCNUCC : Convention –Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CNULCD : Convention des Nations Unies relative à la Lutte Contre la Désertification

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées

D'extinction

DAISIE : Delivering Alien Species Inventory in Europe

EEE : Espèce exotique envahissante

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FEM : Fonds pour l'environnement mondial

GISD : Base de données mondiale sur les espèces envahissantes

GISP : Programme mondial sur les espèces envahissantes

GSEE : Groupe de spécialistes des espèces envahissantes de l'UICN

ISC : Compendium des espèces invasives

NEPPO : Organisation Phytosanitaire au Proche Orient

NIMP : Norme internationale pour les mesures phytosanitaires

OACI : Organisation de l'aviation civile internationale

OEPP : Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes

OGM : Organisme génétiquement modifié

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

OMC : Organisation mondiale du commerce

OMI : Organisation maritime internationale

OMS : Organisation mondiale de la santé

ONPV : Organisation nationale de protection des végétaux

ORPV : Organisation régionale de protection des végétaux

OSS : Observatoire du Sahel et du Sahara

PNUD : Programme des Nations Unies pour le développement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'environnement

Ramsar: Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme

habitats des oiseaux d'eau.

REMEMA : Réseau Mauritanien d'Epidémiosurveillance des Maladies Animales

SBSTTA : Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (CDB)

SPS-OMC : Accord de l'OMC sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources

Introduction

Dans le domaine de l'écologie, la notion d'invasion biologique a été définie par Williamson en 1996 comme, sur une période identifiable à l'échelle des temps géologiques ou paléontologique, une « *invasion* » caractérisée par l'accroissement durable de l'aire de répartition d'un taxon (qu'il s'agisse d'une ou de plusieurs populations, et que cette invasion soit naturelle ou d'origine anthropique).

L'expression est habituellement utilisée pour des plantes ou des animaux, plus que pour des pathogènes microbiens de l'homme ou d'animaux domestiques, mais l'épidémiologie traite aussi d'invasions biologiques.

Des invasions biologiques occasionnelles se sont produites aux échelles géologiques¹, participant à l'évolution des espèces. Mais depuis quelques siècles et plus encore depuis quelques décennies, l'Homme a fortement accéléré ce processus au point qu'il est maintenant reconnu comme la deuxième cause de déclin accéléré de la biodiversité, juste après la destruction et fragmentation des habitats², auquel il participe.

Introduction directe d'espèces allochtones (ex : espèces cultivées, chassées, élevées, animaux de compagnie, dont NAC, arbre d'ornementation ou de sylviculture), mais aussi via le transport des biens et personnes (aérien et maritime notamment, via les eaux de ballastage de cargos et péniches...).

modification anthropique des habitats (ex : creusement de canaux reliant deux bassins versants ou deux mers (Canal de Panama, Canal de Suez), bandes végétalisées homogènes (ex : Alignements de clones d'ormes dans le bocage et long de certaines routes, favorable à la diffusion de la Graphiose de l'orme, alignements de clones de peupliers le long de canaux, favorable à la diffusion de la rouille du peuplier, plantations mono spécifiques de rosacées qui ont pu propager le feu bactérien le long des bandes centrales des autoroutes...),

modification de la structure des écosystèmes et des réseaux trophiques : en particulier dans le vieux monde où l'agriculture intensive a précocement contribué à une banalisation des paysages et des réseaux trophiques, alors que dans le même temps, la traque et la chasse des grands prédateurs (ont en Australie depuis 10 000 ans) faisaient disparaître les grands prédateurs. L'introduction du chien, du rat, du chat, du mouton ou de bovins et caprins dans de nombreuses îles a été une cause fréquente de régression rapide de la biodiversité.

Toute espèce introduite ne deviendra pas invasive. Williamson, au milieu des années 90 a estimé que seules 10 % environ des espèces introduites hors de leur milieu survivent, et que parmi celles-ci seules 10 % pulluleront ou génèreront des « perturbations majeures »⁴. Cependant, ce taux empirique sous-estime peut-être la réalité, alertait Wilson en 1993, car certaines espèces nécessitent un temps important avant de constituer des populations assez significatives pour développer tous leurs impacts écologiques. De plus cette cause et ses impacts peuvent aussi ne pas être immédiatement perçus⁵ ou confondus avec d'autres causes. Parfois les effets brutaux d'une invasion biologique semblent pouvoir s'atténuer avec le temps, après un premier choc, pouvant dans ce cas ne pas même avoir été repéré par l'Homme

Chapitre I
L'invasion biologique

Chapitre I

I.- Caractéristiques générales et enjeux des EEE :

I.1- Caractéristiques générales et enjeux des EEE :

Les principales menaces directes pesant sur la biodiversité sont la modification des habitats (i.e. fragmentation des forêts et réaffectations des terres), les espèces exotiques envahissantes (EEE), la surexploitation des ressources naturelles, la pollution, la charge de nutriments dans le sol et l'eau et le changement climatique. Elles induisent une perte de la biodiversité et affectent l'intégrité des écosystèmes. Les invasions biologiques causées par les EEE, introduits hors de leur aire de distribution naturelle, constituent la cinquième menace pour la diversité biologique (UICN, 2012) et la deuxième menace pour l'extinction des espèces (Genovesi et Shane, 2004). Elles altèrent les services écosystémiques et induisent une disparition des espèces indigènes par des mécanismes divers tels que l'hybridation, la prédation, la compétition (Simberloff et al, 2013). Le nombre d'espèces exotiques invasives à travers le monde demeure peu précis. Les publications récentes rapportent plus de :

- 13000 plantes vasculaires dans le monde (van Kleunen et al, 2015).
- 12000 animaux et plantes exotiques en Europe dont 15% sont invasifs (Vilà et al, 2010 ; Vilà et al, 2015).
- 3500 espèces invasives en Afrique (Pysek et al, 2017).
- 1900 EEE marines dans le monde (Pagad et al, 2015 ; Zenetos et al, 2017).

I.1.1- Définitions des espèces exotiques envahissantes (EEE) :

« **Espèce exotique** » : tout spécimen vivant d'une espèce, d'une sous-espèce ou d'un taxon de rang inférieur d'animaux, de végétaux, de champignons ou de micro-organismes introduit en dehors de son aire de répartition naturelle, y compris toute partie, gamète, semence, œuf ou propagule de cette espèce, ainsi que tout hybride ou toute variété ou race susceptible de survivre et, ultérieurement, de se reproduire.

« **Espèce exotique envahissante** » : une espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services.

« **Espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union** » : une espèce exotique envahissante dont les effets néfastes ont été jugés de nature à exiger une action concertée au niveau de l'Union en vertu de l'article 4, paragraphe 3.

« **Espèce exotique envahissante préoccupante pour un État membre** » : une espèce exotique envahissante autre que les espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union, pour laquelle un État membre considère, en s'appuyant sur des données scientifiques, que les effets néfastes de sa libération et de sa propagation, même s'ils ne sont pas pleinement démontrés, sont lourds de conséquences pour son territoire, ou une partie de celui-ci, et requièrent une action au niveau de :

Espèce exotique : espèce occupant un territoire géographique donné et dont la présence est due à une introduction intentionnelle ou accidentelle résultant des activités humaines ;

Espèce exotique fugace : espèce exotique capable de se reproduire occasionnellement dans son aire d'introduction, mais qui ne forme pas de populations stables et dont le maintien dépend d'introductions répétées ;

Espèce naturalisée : espèce exotique qui se reproduit de manière conséquente et qui maintient durablement des populations durant plusieurs cycles de vie sans intervention directe de l'homme. Ces espèces produisent librement des descendants et n'envahissent pas nécessairement les écosystèmes naturels et semi naturels ;

Espèce invasive : espèce naturalisée qui présente un potentiel de dispersion important ;

Espèce transformatrice : se dit d'un sous groupe d'espèces invasives qui modifient le caractère, la condition, la forme ou la nature des écosystèmes, état membre concerné.

I.1.2- Les invasions biologiques et leurs impacts :

• L'introduction des EEE :

Elle implique l'apport de propagules ou d'individus dans un site nouveau, situé en dehors de l'aire de répartition naturelle du taxon. Plusieurs voies d'introduction intentionnelle ou non intentionnelle ont été identifiées, notamment par la Conférence des Parties (CDB, 2014), Hulme et al, (2008) et la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV, 2002) :

• L'introduction intentionnelle est liée essentiellement aux activités humaines : horticulture, aquaculture, agriculture, sylviculture, aménagements paysagers, pêche, parcs animaliers, animaux de compagnie, etc.

- L'introduction non volontaire peut être assurée par la navigation commerciale/récréative (i.e. par les eaux de ballast), différents types de transports des personnes et des biens, infrastructures de transport (routes canaux, i.e. l'introduction d'espèces exotiques marines via le canal de Suez ou via le canal de Panama), matériaux d'emballage à base de bois, produits de base (i.e. céréales) etc.

- **Les étapes de l'invasion :**

- Pour les plantes, que sur 1000 espèces introduites, 100 espèces au moins sont fugaces, 10 sont naturalisées et une seule espèce présenterait des caractères envahissants.

- Pour les vertébrés, cette proportion est plus élevée et peut varier entre 15 et 50% (Jeschke et Strayer, 2002).

- Pour qu'une espèce devienne envahissante il faut qu'elle :

- Franchisse les barrières écologiques : Les individus ou propagules introduits forment une population dans la nouvelle aire d'introduction.

- Se naturalise par la formation d'une génération stable en franchissant les barrières de reproduction et de dispersion.

- Occupe progressivement de nouvelles aires (phase d'expansion). Cette phase menant à l'invasion nécessite que la population initiale génère de nouvelles populations viables par l'intermédiaire de la dispersion. Une phase de latence (une dizaine à une centaine d'années) précède la phase d'expansion.

- **Les enjeux des invasions biologiques :**

Les EEE peuvent avoir des impacts écologiques, économiques et sur la santé humaine et animale.

I.1.3 les impacts :

- **Impacts sur la biodiversité :**

D'après l'UICN, les espèces exotiques envahissantes seraient, à l'échelle mondiale, responsables du déclin de 30% des oiseaux, 15% des plantes, 11% des amphibiens et 8% des mammifères inscrits dans la Liste rouge (Kirchner et Soubeyran, 2007).

Les études scientifiques sur les impacts écologiques des EEE demeurent fragmentaires concernant la prédiction de leurs effets pour l'élaboration de stratégies efficaces de leur gestion. Les recherches faites dans ce domaine concernent des sites et des espèces spécifiques et n'utilisent pas des méthodes standards pour la quantification des impacts (Kumschik et al (2015).

• Impacts éco épidémiologiques :

On sait que, de manière générale, un nombre élevé d'espèces natives (biodiversité) limite les risques de grandes épidémies^{24, 25}. Le risque de persistance d'une maladie varie néanmoins selon les relations prédateur-proie et de compétition entre espèces²⁶. Le nombre d'espèces-hôtes pour un pathogène ou parasite a également une importance²⁷. Les espèces envahissantes présentent des dynamiques de population très particulières, qui modifient parfois fortement la dynamique des agents pathogènes entoptiques, en cassant les équilibres éco épidémiologiques en place²⁸. Leur contribution à la diffusion de pathogènes et de maladies émergentes pourrait avoir été sous-estimée, tant au sein de l'humanité (pour des maladies émergentes telles que le West Nile Virus par exemple^{29, 30}), que pour le monde sauvage³¹. Elles pourraient ainsi parfois accélérer, aggraver certaines zoonoses (ex. : l'écureuil gris invasif transporte un microbe qui tue l'écureuil roux). Elles peuvent aussi accroître certains risques épidémiologiques pour l'humanité. Par exemple, la prévalence des hanta virus augmente statistiquement nettement dans les zones où la biodiversité des rongeurs est plus faible³².

• Impacts économiques :

Les EEE engendrent de nombreux dommages économiques dont la diminution des rendements agricoles et des valeurs des pâturages, le dépérissement forestier et les coûts liés à des problèmes de santé publique. Ainsi, les évaluations économiques des impacts des EEE sont primordiales aux échelles internationales, régionales, et locales, car elles permettent :

- De sensibiliser le public au problème des EEE.
- De fixer les priorités pour leur gestion.
- D'évaluer les politiques en matière de gestion.
- De prendre des mesures en matière de commerce d'EEE et de limitation des risques liés.

Les évaluations économiques des impacts des EEE sont complexes et font l'objet d'utilisation de modèles économiques divers (Pimentel et al, 2005 ; Fesard et Hernandez, 2012 ; Kuttunen et al, 2009 ; 2014). Les modèles considèrent souvent la valeur marchande des impacts sans évaluer la valeur non marchande associée aux services écosystémiques rendus par les écosystèmes affectés. De ce fait leur appréciation est le plus souvent exprimée par les dépenses liées à la lutte et/ou par les coûts des dommages subis. Cela dit, les dépenses de contrôle des EEE et/ou les dommages provoqués par celles-ci peuvent être considérables (pour une espèce ou pour l'ensemble des espèces (i.e. Pimentel, 2002)). En effet, à l'échelle mondiale ces coûts dépasseraient 1400 milliards de dollars, soit 5% de l'économie mondial

•Impacts sur le fonctionnement des écosystèmes :

Une espèce envahissante peut affecter le fonctionnement d'un écosystème de bien des façons et à tous les niveaux. Elle est susceptible de modifier les facteurs biotiques et abiotiques du milieu, positivement, négativement, les deux, ou n'avoir aucun effet. Ces effets étant contexte dépendants, il est difficile de généraliser et donc nécessaire de s'appuyer sur des exemples.

•Impacts sur la santé publique :

De nombreuses espèces exotiques envahissantes, de divers groupes taxonomiques, posent des problèmes de santé publique (i.e. Pimentel, 2002 et Boy et Witt, 2013). On peut citer des plantes telles que la Berce du Caucase (*Heraclium mantegazzianum*), provoquant des graves brûlures par contact sur la peau, l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) induisant des allergies polliniques oculaires et respiratoires ou des insectes tels que le moustique tigré d'Asie (*Aedes albopictus*) vecteur de maladies virales (i.e. la fièvre du Nil, la dengue ou le Chikungunya).

• Les EEE et le changement climatique :

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), a élaboré des modèles climatiques intégrant la température et les précipitations (IPCC, 2007 ; 2012 ; 2013). Les différents scénarios publiés rapportaient des :

- Elévations de température (0,4-3,5°C).
- Evolutions spatiotemporelles des précipitations.
- Elévations du niveau des mers et des océans.

▪ Augmentations de la teneur du CO₂ atmosphérique variables selon les régions du globe. Ces modifications impacteraient directement ou indirectement :

▪ La résilience des écosystèmes terrestres (i.e. productivité primaire, changement du régime hydrique et du cycle des nutriments) et aquatiques.

▪ L'évolution des communautés des espèces animales et végétales intégrant notamment (i) la réduction de l'abondance des espèces, (ii) les modifications de leur aire de distribution, (iii) de leur cycle de vie et de leur physiologie et (iv) la modification des interactions interspécifiques. (Sherry et al, 2007 ; Corlett et al, 2013)

I.2- Contexte international des Espèces exotique envahissent

I.2.1- Accords internationaux juridiquement contraignants en relation avec les EEE

• La Convention sur la diversité biologique (CDB, 1992)

L'article 8h de la CDB stipule que « chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes des habitats ou des espèces ». Des mesures de réalisation de progrès pour la mise en œuvre de cet objectif ont été examinées et affinées lors des CoP6 en 2002 et CoP8 en 2006. La CDB (CoP10), dans son plan stratégique 2011-2020 sur la biodiversité, a spécifié aux EEE un objectif distinct (Objectif 9 d'Aichi) qui dispose : « D'ici à 2020, les EEE et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces ».

Pour aider les pays à mettre en œuvre cet objectif la CDB a :

- Développé des Principes directeurs pour lutter contre les EEE lors de la sixième et neuvième CdP en 2002 et 2006 (UNEP/CDB/CdP/6/20, décision VI/23 et UNEP/CDB/CDP/9/20). Le principe directeur 9 ayant trait à la « coopération et le renforcement des capacités » rapporte la nécessité de mettre en œuvre des collaborations bilatérales ou multilatérales entre les pays (recherche scientifique, accords, programmes d'informations, renforcement des capacités, etc.) afin que les Etats parviennent, en coordonnant leurs efforts, à réduire les menaces des EEE aux échelles nationale, régionale et continentale.

• **La Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV,1997)**

Elle vise la facilitation de la coopération internationale en matière de lutte contre les parasites végétaux et produits végétaux pour empêcher leur dissémination et spécialement leur introduction dans des zones menacées. La convention régleme les échanges commerciaux des plantes, élabore des normes internationales pour les mesures sanitaires et phytosanitaires et couvre également les dégâts directs et indirects causés par les organismes nuisibles (y compris les mauvaises herbes).

• **La Convention de Berne (1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu Naturel**

Elle vise à promouvoir la coopération internationale pour la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction dans les pays d'Europe et des pays non membres qui sont invités à adhérer à la convention.

Son article 11, paragraphe 2.b stipule que : « chaque partie contractante s'engage à contrôler strictement l'introduction des espèces non indigènes ». Plusieurs recommandations à ce sujet ont été établies : n°57-1997 relative aux introductions d'organismes appartenant à des espèces non indigènes dans l'environnement, n°77-1999 relative à l'élimination des vertébrés terrestres non indigènes et n°99-2003 relative à la stratégie européenne sur les espèces exotiques envahissantes.

• **L'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA, 2015)**

Cet accord vise la conservation des migrations terrestres et aviaires (PNUE/AEWA, 2015). L'article 3 précise que les parties prenantes conservent les oiseaux d'eau migrateurs, notamment ceux en danger, et quelles [...interdisent l'introduction intentionnelle dans l'environnement d'espèces non indigènes d'eau,....et quelles prennent en cas d'introductions des mesures pour empêcher leur menace sur les oiseaux indigènes].

• **Le Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques (CDB)**

Son objectif est de contribuer à assurer un degré adéquat de protection pour le transfert, la manipulation et l'utilisation sans danger des Organismes Vivants Modifiés

(OVM) résultant de la biotechnologie qui peuvent avoir des effets défavorables sur la conservation de la biodiversité et la santé humaine. Il met l'accent sur les mouvements transfrontières.

• **La Convention de Ramsar (Iran, 1971)**

Cette convention exhorte les pays contractants à lutter contre les EEE dans les zones humides côtières et intérieures (résolutions VII-14 VIII/18). La convention collabore aussi avec la CDB, l'UICN, le programme MAB de l'UNESCO, le GISP (Global Invasive Species Programme), l'OMI etc., pour lutter contre les EEE.

I.2.2- Instruments internationaux non juridiquement contraignants

Les prérogatives des conventions et des accords non contraignants des organisations internationales en relation avec la problématique des espèces exotiques envahissantes sont rapportées en annexe 1. Il s'agit de :

- L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) ;
- L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature(UICN) ;
- L'Office International des Epizooties (OIE) ;
- La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ou Convention de Washington ;
- L'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (ICAO) ;
- La Convention sur les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS)-
Convention de Bonn de 1979.

Autres instances concernées par les EEE :

- Le Centre International pour l'Agriculture et les Sciences Biologiques (CABI)²
- Le Centre Régional des Invasions Biologiques et le Programme Européen DAISIE³²

Le CABI (www.cabi.org/) est une organisation internationale fournissant des renseignements scientifiques pour régler les problèmes qui se posent dans le domaine de l'agriculture et de l'environnement. Il a élaboré le Corp Protection Compendium (compendium sur la protection des cultures), un outil largement utilisé comme source de renseignements scientifiques sur les questions phytosanitaires, et met actuellement au point le compendium sur les espèces envahissantes (Invasive Species Compendium).

I.2.2- Les règlements régionaux relatifs aux EEE Africaine

Des conventions africaines et maghrébines, non encore tout à fait opérationnelles, ont été élaborées. Elles promulguent des mesures de protection de l'environnement, des ressources naturelles et de la biodiversité en général. Ces conventions pourraient, une fois mises en vigueur, constituer un cadre favorable pour l'intégration de la question des EEE dans un contexte régional ou sous régional, même si elles ne font pas directement allusion aux EEE. Il s'agit de :

- **La Convention Phytosanitaire de l'Afrique**

Elle a été adoptée à Kinshasa le 13 septembre 1967. Seuls 12 pays d'Afrique l'ont ratifié ; les pays du Maghreb arabe ne l'ont pas signé. Elle n'est pas encore entrée en vigueur. La convention s'inscrit dans le sillage de la CIPV et ne définit pas spécifiquement les EEE. Elle invite, dans son article 3, les Etats membres « à prendre des mesures de quarantaine, de contrôle ou d'inspection, et d'une manière générale toutes les menaces jugées nécessaire par l'Union Africaine (ex-OUA) à l'égard des organismes vivants, des végétaux, fragments végétaux, semences etc., pour l'agriculture de toute la région d'Afrique ». Elle engage les pays contractants à exercer au moins les contrôles que l'UA estime nécessaires pour l'importation des végétaux et produits végétaux dans toutes les régions d'Afrique (article 2) et de prendre toutes les mesures d'interdiction de l'importation d'organismes nuisibles (article 3).

Il s'agit d'un portail Internet permettant l'accès à des données sur les EEE au niveau de l'Europe et au niveau international. Le programme « Delivering Alien Invasive species Inventories in Europe » (DAISIE), achevé en 2008, a permis l'élaboration d'une base de données sur les EEE pour 63 pays européens et regroupant près de 10670 espèces végétales envahissantes.

- **La Convention africaine pour la conservation de la nature :**

Il s'agit d'une convention normative, initialement la Convention d'Alger (1968), révisée à Maputo en 2003. C'est la seule convention régionale africaine de portée générale en matière de protection de la nature et des ressources naturelles. Elle a été ratifiée en 2006 et est entrée en vigueur en 2016. Elle n'est pas encore opérationnelle. Seuls quelques pays africains, dont la Libye en 2006, l'ont signé. Elle édicte certaines dispositions qui figurent actuellement dans des règlements et stratégies relatives aux EEE.

En effet la convention :

- Invite les Etats contractants à « prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation, l'utilisation et le développement des sols, des eaux, de la flore et des ressources en faune en se fondant sur des principes scientifiques et en prenant en considération les intérêts majeurs de la population » (article 2) ;

- Définit les ressources naturelles comme étant « ressources naturelles renouvelables, c'est à dire les sols, les eaux, la flore, et la faune » et intègre dans la définition de réserve naturelle « tout acte de nature à apporter des perturbations à la faune ou à la flore toute introduction

d'espèces zoologiques ou botaniques, soit indigènes, soit importées, sauvages ou domestiquées, seront strictement interdits » (article 3),

- Invite les Etats membres à adopter des plans scientifiquement établis pour la conservation de la flore et de la faune (articles 6 et 7) et à la protection, l'importation/exportation, le transit, etc. des espèces protégées menacées d'extinction figurant dans les annexes de la CITES (article 8) ;

- Demande aux Etats de prendre des dispositions pour réglementer et appliquer des mesures de contrôle pour le trafic de spécimens et de trophée d'espèces animales ou végétales (articles 9 et 10).

Deux articles, largement rapportés dans la mise en œuvre actuelle des stratégies globale, régionale et locale sur les EEE, invitent les états contractant à (i) inclure la conservation et l'aménagement des ressources naturelles dans des plans de développement nationaux et/ou régionaux (article 9) et (ii) encourager la promotion de la recherche et la sensibilisation du public par l'éducation et la communication à la conservation des ressources naturelles (articles 12 et 13).

I.2.3- Les organisations régionales ayant trait à la protection contre les EEE

- **L'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes :**

Elle couvre la région euro-méditerranéenne et a pour objectif essentiel de :

- Développer une stratégie internationale contre l'introduction et la dissémination des

organismes nuisibles des plantes cultivées ou sauvages, y compris les EEE ;

- Encourager l'harmonisation des réglementations phytosanitaires et des actions pour la protection des végétaux ;

- Promouvoir l'utilisation de méthodes de lutte moderne ;

- Fournir un service de documentation sur la protection des végétaux.

L'OEPP met à la disposition des pays membres, à titre gracieux, la base de données PQR (Plant Quarantine data Retrieval system) avec des informations détaillées sur la distribution géographique et les plantes hôtes des organismes nuisibles de quarantaine et la base de données EPPO (Global Database) qui comprend des informations sur 60.000 espèces, ainsi que des informations détaillées sur 1.600 espèces d'organismes nuisibles.

• **Le Conseil Phytosanitaire Interafricain (CPI)**

Créé en 1960 et intégré aux structures de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA), il informe sur les activités phytosanitaires et de protection des végétaux en Afrique. Le Conseil a pour rôle de coordonner l'échange d'informations entre les pays africains sur les questions phytosanitaires et d'assurer un système de contrôle efficace pour lutter contre les organismes nuisibles aux végétaux et produits végétaux. Les pays nordafricains y ont adhéré en 1966 et en 1969.

• **L'Organisation Phytosanitaire au Proche Orient (NEPPO)**

Elle regroupe les pays d'Afrique du Nord et du Proche orient, participe aux activités de la CIVP et coopère avec des Organisations régionales et nationales de protection des végétaux pour informer et mettre en œuvre de mesures phytosanitaires (NIMP) harmonisées afin de lutter contre les organismes nuisibles et prévenir leur dissémination et/ou leur introduction dans la région.

I.2.4- Stratégies globales, régionales et nationales pour les EEE

• **Stratégie globale de l'UICN sur les EEE**

Elle a été élaborée par l'UICN en 2002 (Mc. Neely et Mooney, 2002). Elle développe des initiatives/actions globales pour guider les politiques à faire face aux menaces des EEE par le renforcement des capacités en matière de :

- Gestion des EEE notamment moyennant (i) l'élaboration rapide de mécanisme de réponse pour détecter et réagir rapidement à la présence d'EEE et la mise en place des dispositifs de coordination interdépartementales ; (ii) la conception des programmes éducatifs et de formation ; (iii) la création des mécanismes de coordination entre les spécialistes dans les domaines de la biodiversité, etc.

- Recherches sur les EEE par des investigations multidisciplinaires sur la taxonomie, l'écologie, la génétique des populations, les mécanismes de surveillance et le renforcement des échanges scientifiques internationaux et des capacités des équipes en infrastructures ;

Evaluation et de prédiction pour identifier, élaborer des listes d'EEE hiérarchisées et déterminer les facteurs à l'origine de leur propagation ;

- De détection précoce, évaluation, prévention et contrôle des EEE par le développement de réseaux, de techniques appropriées d'éradication, de contrôle et de restauration des écosystèmes affectés ;

- Echange d'informations sur la détection, le contrôle et les efficacités de lutte ; - De développement des politiques et des outils économiques (principe de précaution, évaluations économiques, mesures d'interdiction d'introduction, etc.);

- Développement de mesures législatives et institutionnelles coordonnées au niveau des départements du gouvernement et autres parties prenantes (système de surveillance et de détection précoce, mesures d'urgence, promotion de la coopération internationale et régionale, etc.

- Institution d'un système d'évaluation des risques pour juger des impacts des EEE et prendre les mesures appropriées en matière d'introduction et de gestion ;

- Sensibilisation du public pour soutenir les efforts et assurer une gestion efficace et renforcer les capacités des communautés locales ;

- Elaboration des stratégies et plans d'actions nationaux ;

- D'intégration des EEE dans le changement global en analysant les interactions entre ces deux facteurs et prédire des scénarios de gestion ;

- Promotion de la coopération Internationale et régionale dans le cadre des accords et conventions internationaux.

I.2.5 - Stratégies régionales : Exemple de la stratégie européenne

La stratégie européenne sur les EEE est un exemple pertinent de stratégie régionale pour promouvoir le développement et l'amélioration de mesures coordonnées et d'efforts coopératifs à travers toute l'Europe pour empêcher ou minimiser les impacts des EEE au sein de l'Union Européenne, approuvé par le conseil de l'Europe en 2003. Elle s'applique aux EEE terrestres, d'eau douce et marines relevant de la compétence des Parties à la Convention de Berne et exclu les OGM. Elle tient compte des principes directeurs de la CDB relatifs aux EEE et inclut des objectifs/actions :

- De sensibilisation du public, des décideurs et des chercheurs des Etats membres.
- De collecte, gestion et partage d'informations au sein et entre les Etats.
- De renforcement des cadres politiques, législatifs et administratifs nationaux.
- De coopération et responsabilité régionale.
- D'adoption d'approches communes fondées sur l'analyse des risques en matière de prévention.
- De détection précoce et de réaction rapide.
- De développement des mesures d'atténuation des impacts.
- De restauration de la biodiversité indigène notamment par l'utilisation d'espèces locales.

I.2.6- Stratégies nationales

De nombreuses stratégies et plan d'action nationaux pour la prévention, le contrôle et la gestion des EEE ont été élaborés. Les objectifs développés sont en harmonie avec la stratégie mondiale sur les EEE et tiennent compte des principes directeurs de la CDB pour la gestion de ces espèces. Elles édictent des objectifs comparables, d'importance variable selon les pays, comprenant des objectifs de sensibilisation, y compris l'éducation et la formation, de prévention d'introductions intentionnelles ou non d'EEE, d'éradication et de lutte, de renforcement des capacités en matière de connaissances et de recherche scientifique et de mise en œuvre de textes législatifs.

Nous rapportons à titre d'exemple les grands axes et objectifs en annexe 2 de :

- La Stratégie française en tant qu'exemple européen

- Deux stratégies nationales africaines : exemples de la Tunisie et de l'Afrique du Sud.

II. L'invasion en Algérie

L'invasion est une préoccupation mondiale. Aucun pays n'est réellement à l'abri de ce problème à cause de la multiplication des échanges commerciaux la mise en place de systèmes de contrôle effaces du ma transitant via les multiples moyens de transport. d'introduction d'espèces exotiques et invasives dans le monde (Reichard & White, 2001 ; Dehnen-Schmutz et al., 2007). En effet, certaines espèces exotiques parviennent à se naturaliser dans la zone d'introduction et peuvent devenir envahissantes. L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) définit une espèce envahissante comme une espèce exotique qui s'implante dans un habitat naturel ou semi-naturel, induit des changements et menace la diversité biologique indigène (Shine et al., 2000). Ces espèces s'installent le plus souvent dans les milieux perturbés où elles peuvent être indicatrices de cette perturbation. Les espèces invasives sont un véritable danger pour la biodiversité via la réduction de la richesse spécifique (Vilà et al., 2015), la pollution génétique et l'érosion génétique. Elles sont d'ailleurs considérées comme la deuxième cause d'érosion de la biodiversité après la destruction et la fragmentation des habitats (OTA, 1993).

Aspect Systématique :

Au sein de la flore exotique cultivée dans les différents sites sélectionnés, 29 familles regroupant des espèces potentiellement envahissantes dans notre territoire appartenant toutes aux Angiospermes ont été recensées . Les familles les mieux représentées sont les Fabaceae (sept espèces), les Cactaceae (cinq espèces), les Myrtaceae (quatre espèces), les Poaceae (quatre espèces), les Solanaceae (trois espèces), les Verbenaceae, les Bignoniaceae et les Comme linaceae, chacune représentée par deux espèces. Les autres familles sont représentées par une seule espèce.

La flore introduite recensée comprend 43 genres et 50 espèces. Les genres les mieux représentés sont *Acacia* (quatre espèces), *Opuntia* (trois espèces) et *Psidium* (deux espèces). Les Eudicotylédones sont les plus abondantes (40 espèces), représentées par 27 espèces dans les jardins de l'Université, 19 espèces dans les pépinières et 21 espèces dans les jardins privés.

Les Monocotylédones sont moins nombreuses (10 espèces seulement), 10 espèces ont été recensées dans les jardins de l'Université et 7 espèces dans les pépinières et les jardins privés.

Trente-sept espèces ont été répertoriées dans les jardins de l'Université de Skikda, 28 espèces dans les différents jardins privés et enfin 26 espèces ont été répertoriées dans les pépinières. Parmi les espèces végétales recensées, signalées envahissantes dans les différentes régions du monde, 15 espèces (30 %) n'ont été trouvées que dans les jardins de l'Université, quatre espèces (8 %) n'ont été observées que dans les pépinières : *Brugmansia suaveolens*, *Leucaena leucocephala*, *Macfadyena unguis-cati* et *Salix babylonica* et six espèces (12 %) ne sont présentes que dans les jardins privés : *Acacia horrida*, *Ailanthus altissima*, *Carpobrotus edulis*, *Nicotiana glauca*, *Opuntia stricta* et *Phytolacca americana*. Enfin, 15 espèces (30 %) sont retrouvées dans les trois types de localités concernées par cette étude.

•Aspect biologique :

Les espèces dénombrées appartiennent à des types biologiques différents . La dominance des espèces ligneuses est nettement marquée par un pourcentage de 66 %.

En ce qui concerne la reproduction, les espèces peuvent être classées selon trois modes : 23 espèces se reproduisent à la fois par le mode végétatif et sexué, 10 espèces se multiplient uniquement de manière végétative et 17 espèces se reproduisent exclusivement de façon sexuée.

•Aspect physiologique :

Le suivi *in situ* des aptitudes à la fructification et à la régénération des plantules issues de graines, proliférant dans le voisinage des plantes mères , a montré que 40 espèces (82 %) parviennent à produire des fruits dans les différents sites d'étude.

Parmi ces 40 espèces, seulement 13 espèces (31,70 %) présentent des plantules dans le voisinage des pieds mères.

Caractéristiques biologiques des espèces potentiellement envahissantes de la wilaya de l'est :

Les espèces potentiellement envahissantes sont essentiellement des plantes ligneuses, le maintien des individus sur une longue période permettrait l'adaptation aux différentes conditions environnementales et faciliterait la naturalisation (Fourdrigniez & Meyer, 2008).

La multiplication végétative permet à la plante de devenir envahissante si elle est associée à une croissance rapide, comme c'est le cas pour l'*Arundo donax*.

Les espèces exotiques qui combinent deux modes de reproduction, sexuée et asexuée, peuvent se répandre rapidement dans les milieux pour devenir envahissantes (Albert et al., 2015). C'est notamment le cas d'*Acacia dealbata*, *Acacia horrida*, *Acacia saligna* et *Ailanthus altissima* qui se multiplient à la fois par graines et drageons. Si la multiplication sexuée assure l'établissement de l'espèce dans des zones éloignées de la population mère, la multiplication végétative, quant à elle, assure le maintien et l'élargissement des populations établies, contribuant énormément à la production de formations denses et serrées (Dong et al., 2006). La conception de stratégies de contrôle efficaces repose en grande partie sur la connaissance de la contribution relative de la multiplication végétative et de la reproduction sexuée à la dispersion et l'établissement des plantes exotiques (Albert et al., 2015).

Situation actuelle et prédictions d'invasions :

La synthèse bibliographique réalisée par Meddour & El Mokni (2016) montre qu'une large portion (45,29 %) de plantes introduites en Algérie est naturalisée, avec environ 18 % d'entre elles considérées comme envahissantes ou potentiellement envahissantes. À l'exception d'*Acacia horrida*, toutes les espèces naturalisées dans la zone de notre étude sont signalées envahissantes avérées dans plusieurs régions méditerranéennes (Brunel & Tison, 2005 ; Capdevilla Argüelles et al., 2006 ; Celesti-Grapow et al., 2009a ; Celesti-Grapow et al., 2009b ; Arianoutsou et al., 2010). Il conviendrait d'étudier de façon plus approfondie cette catégorie d'espèces afin de déterminer sa distribution spatiale au niveau de la wilaya, les milieux colonisés et les risques environnementaux liés à sa présence. Ces études pourront établir d'autres listes de références, comme la liste noire d'espèces envahissantes ayant un impact environnemental élevé, notamment sur la biodiversité, ou encore la liste grise d'espèces envahissantes ayant un impact environnemental modéré (Vanderhoeven et al., 2006).

De jeunes populations de *Tradescantia fluminensis* stabilisées de manière durable ont été retrouvées dans certains points de la commune de Skikda, notamment à la cité Larbi Ben M'Hidi. Cette espèce en voie de naturalisation dans notre région figure sur la liste des espèces à éradiquer en urgence en Espagne (Capdevilla Argüelles et al., 2006).

Limites de la recherche :

L'absence de publications concernant les espèces envahissantes et potentiellement envahissantes cultivées en Algérie, nous a empêchés de réaliser des comparaisons à l'échelle nationale Ou l'Algérie.

Chapitre II

I Méthode et Matériel

Chapitre II

I Méthode et Matériel

I 1 Méthodologie

L'objectif de ce travail étant de faire une revue de la bibliographie sur les espèces envahissantes en Algérie (plantes et insectes)

Nous avons utilisés la plateforme « Google scholar » pour télécharger les publications traitant des espèces invasives. Les mots clés utilisés pour effectuer cette recherche étaient : inventaire ; check liste ; espèces exotique envahissant et espèces invasive

I 2 La recherche

La recherche est faite manuellement sur « Google scholar »

Ouvrir « Google scholar » cliqué sur la case de la recherche puis accéder aux différents articles par utilisation des divers termes

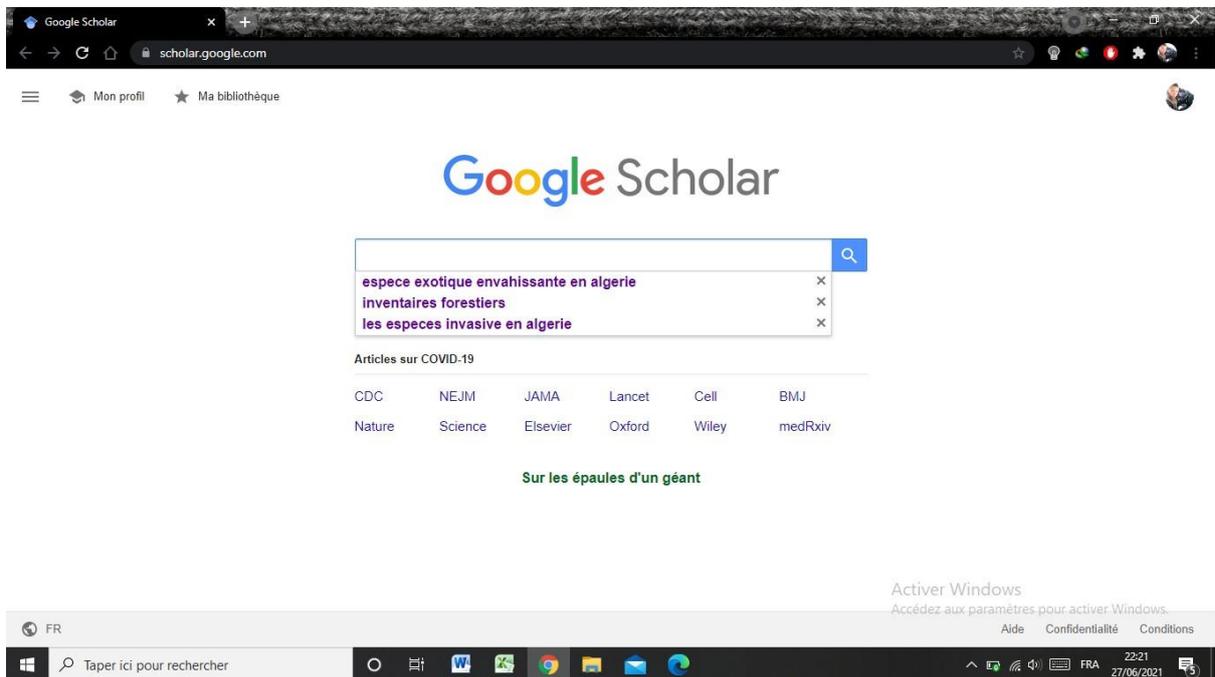


Figure 01: Illustration de la recherche effectuée sur « Google scolaire » (etape1)

➤ Par la suite cliquer pour télécharger les articles

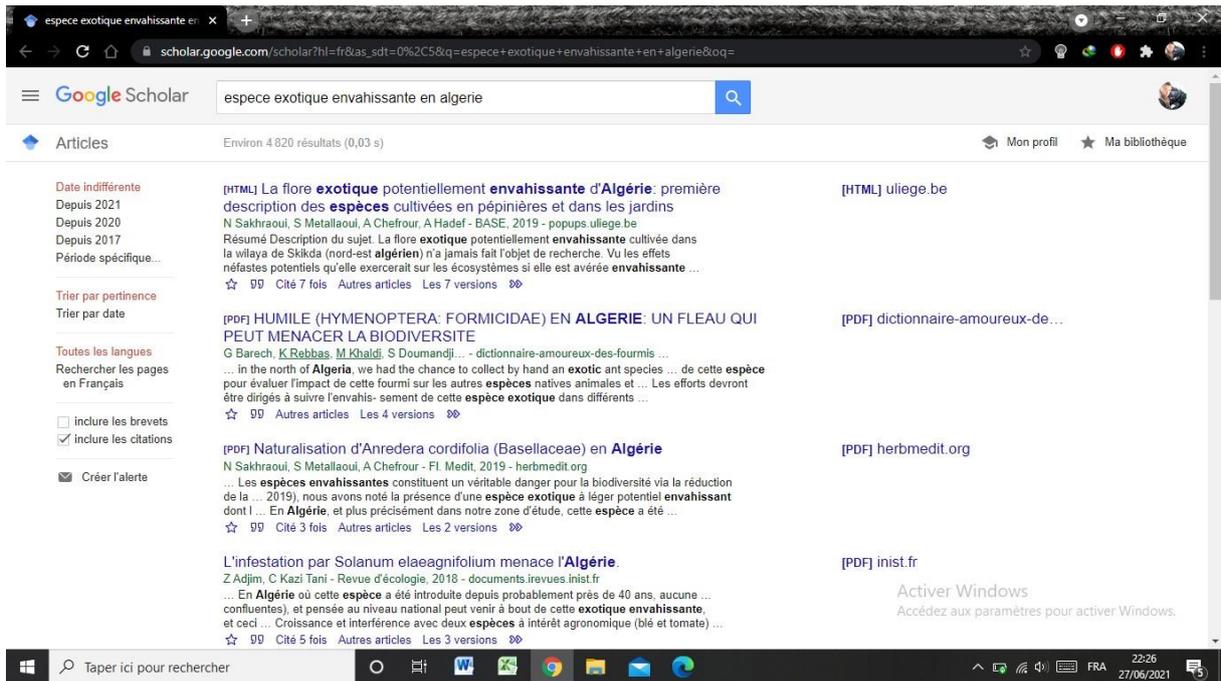


Figure 02 : Illustration de la recherche effectuée sur « Google Scholar » (étape2)

➤ Comme une étape finale sauvegarder les informations sur les tableaux Excel

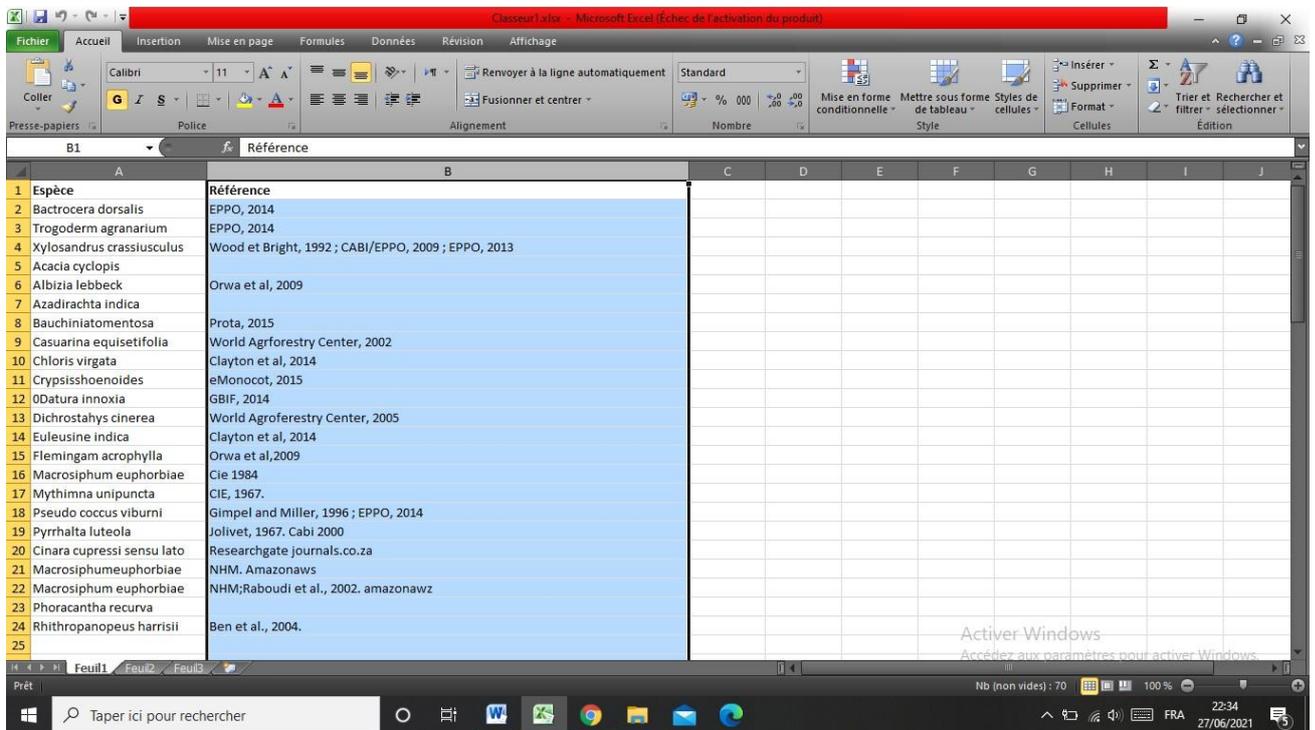


Figure 03 : Création d'une base de données Excel

I 3-Les données saisies

Les données sauvegardées sur les tableaux Excel sont

- Le nom d'espèce
- L'origine d'espèce
- La référence

Critères d'inclusion et d'exclusion des articles recensés

En lisant les résumés des articles nous avons retenus les articles qui parlent explicitement des espèces envahissantes.

Chapitre III

Résultats et discussion

Chapitre III

Résultats et discussion :

1- Nombre de références trouvés et sélectionnées pour le présent travail

Nous avons accéder a un total de 65 publications traitant des espèces envahissantes en Algérie.

Après tri nous avons sélectionnés 35 publications qui traitent des végétaux et 18 publications qui traitent des insectes invasifs en Algérie.

2- Identification on des insectes invasifs en Algérie :

Les articles consultés répertorient 15 espèces d'insectes invasifs (Tab01)

Tableau 01 : Les insectes invasifs en Algérie

Espèce	Famille	Origine	Année
<i>Bactrocera dorsalis</i>	Tephritidae	Asie	1996
<i>Trogoderm agranarium</i>	Dermeestidae	Asie	2017
<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Scolytidae	Afrique	2004
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	Macrosiphum euphorbiae	Nord d'Amérique	2002
<i>Mythimna unipuncta</i>	Noctuidae	Afrique	1967
<i>Pseudo coccus viburni</i>	Pseudococcidae	Asie	-1996
<i>Pyrrhalta luteola</i>	Chrysomelidae	Asie	1945
<i>Macrosiphumeuphorbiae</i>	Aphididae	Nord d'Amérique	1997
<i>Phoracantha recurva</i>	Cerambycidae	Australie	2020
<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	Panopeidae	Nord d'Amérique	2004
<i>Aphis spiraecola</i>	Aphididae	Europe	2011

<i>Ceratitis capitata</i>	Tephritidae	Afrique	2000
<i>Frankliniella</i>	Thripidae	Afrique	2003
<i>Occidentalis</i>			
<i>Icerya purchasi</i>	Monophlebidae	Australie	1971
<i>Leptocybe invasa</i>	Eulophidae	Australie	2004

3- Origine biogéographique des insectes invasifs répertoriés en Algérie :

La lecture de la figure relative à l'origine biogéographique des insectes invasifs répertoriés, indique que 27% (n=4) de ces insectes sont originaire d'Afrique, 27% (n=4) d'Asie , 20% (n=3) d'Amérique du nord, 20% (n=3) d'Australie et 6% (n=1) d'Europe.

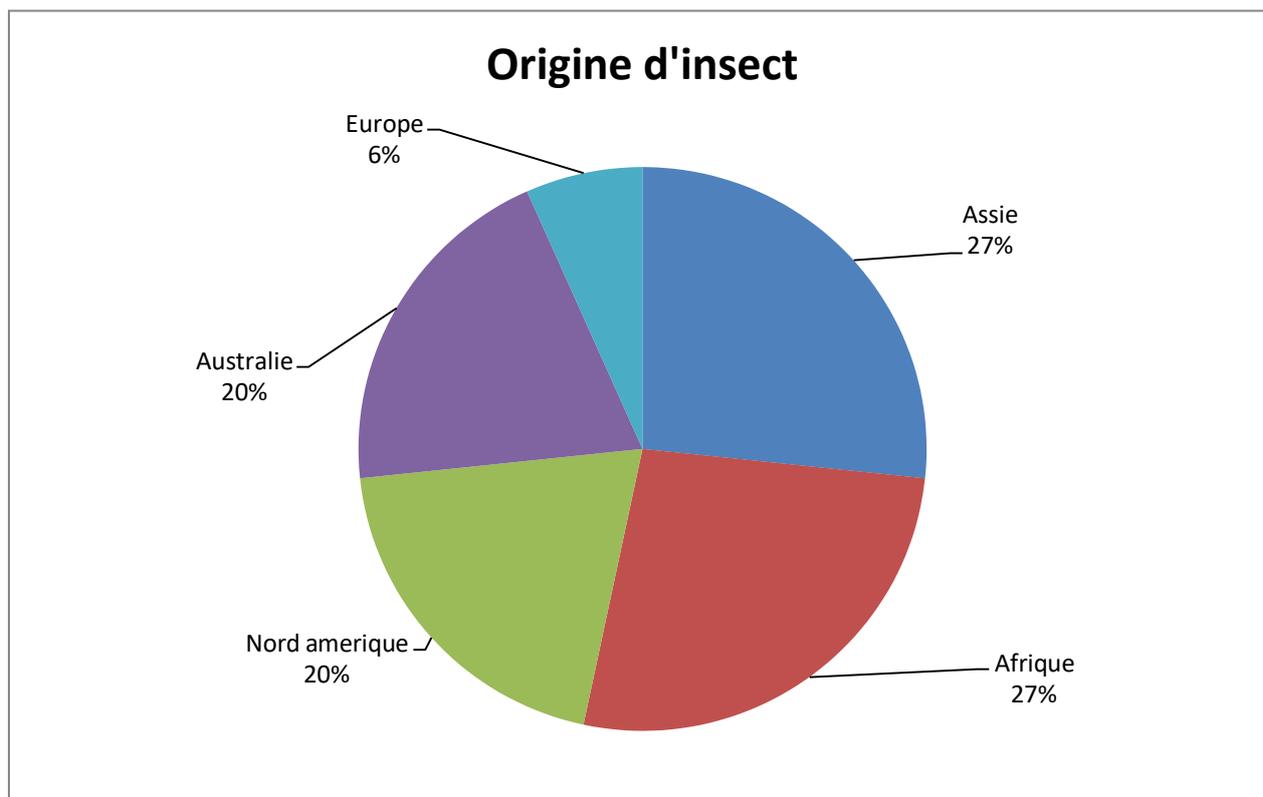


Figure 04 : L'origine biogéographique des insectes invasifs en Algérie

4- Identification des plantes invasives en Algérie

Les articles consultés répertorient 33 espèces des végétaux invasifs (TAB.02)

Tableau 02 : les végétaux invasif en Algérie.

Espèce	Famille	Origine	Année
<i>Carpobrotus edulis</i>	Aizoaceae	Afrique	2008
<i>Mesembryanthemum crystallium</i>	Aizoaceae	Afrique	2015
<i>Alternanthera pungens</i>	Amaranthaceae	Amérique	2014
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Elaeagnaceae	Europe	2001
<i>Conyza bonariensis</i>	Asteraceae	Amérique	1979
<i>Eupatorium adenophorum</i>		Méditerranée	
<i>Senecio mikanoides</i>		Afrique	
<i>Tagetes minuta</i>	Asteraceae	Tropicale	1994
<i>Xanthium spinosum</i>	Asteraceae	Amérique	2013
<i>Brassica tournefortii</i>	Brassicaceae	Méditerranéen	2015
<i>Cardaria draba</i>		Europe	
<i>Opuntia imbricata</i>	Cactaceae	Amérique	2011
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Asie	2014
<i>Acacia cyclops</i>	Fabaceae	Australie	2005
<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	Australie	2000
<i>Acacia melanoxylon</i>	Fabaceae	Australie	1991
<i>Tropaeolum majus</i>	Tropaeolaceae	Amérique	2014
<i>Acacia saligna</i>	Fabaceae	Australie	2020
<i>Mimosa pigra</i>	Fabaceae	Amérique	2007
<i>Robinia pseudacaci</i>	Fabaceae	Amérique	2002

<i>Melia azederach</i>	Meliaceae	Asie	2011
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		Australie	
<i>Argemone mexicana</i>	Papaveraceae	Amérique	2017
<i>Anthoxantum odoratum</i>	Poaceae	Europe	2013
<i>Arundo donax</i>	Poaceae	Europe	2014
<i>Panicum maximum</i>	Poaceae	Tropicale	2013
<i>Pennisetum setaceum</i>	Poaceae	Asie	2012
<i>Eichornia crassipes</i>	Pontederiaceae	Amérique	2001
<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae	Asie	2020
<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae	Amérique	1987
<i>Nicotiana glauca</i>	Solanaceae	Amérique	2013
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	Amérique	1985
<i>Amaranthus spinosus</i>		Amérique	

5-L'origine des végétaux invasifs répertoriés en Algérie :

La lecture de la figure relative à l'origine biogéographique des végétaux invasifs répertoriés, indique que 41% (n=13) de ces végétaux sont originaire d'Amérique, 13% (n=4) d'Asie , 13% (n=4) d'Australie, 12% (n=4) d'Europe , 9% (n=3) d'Afrique ,6% (n=2) de Tropicale, 6%(n=2) de Méditerranée.

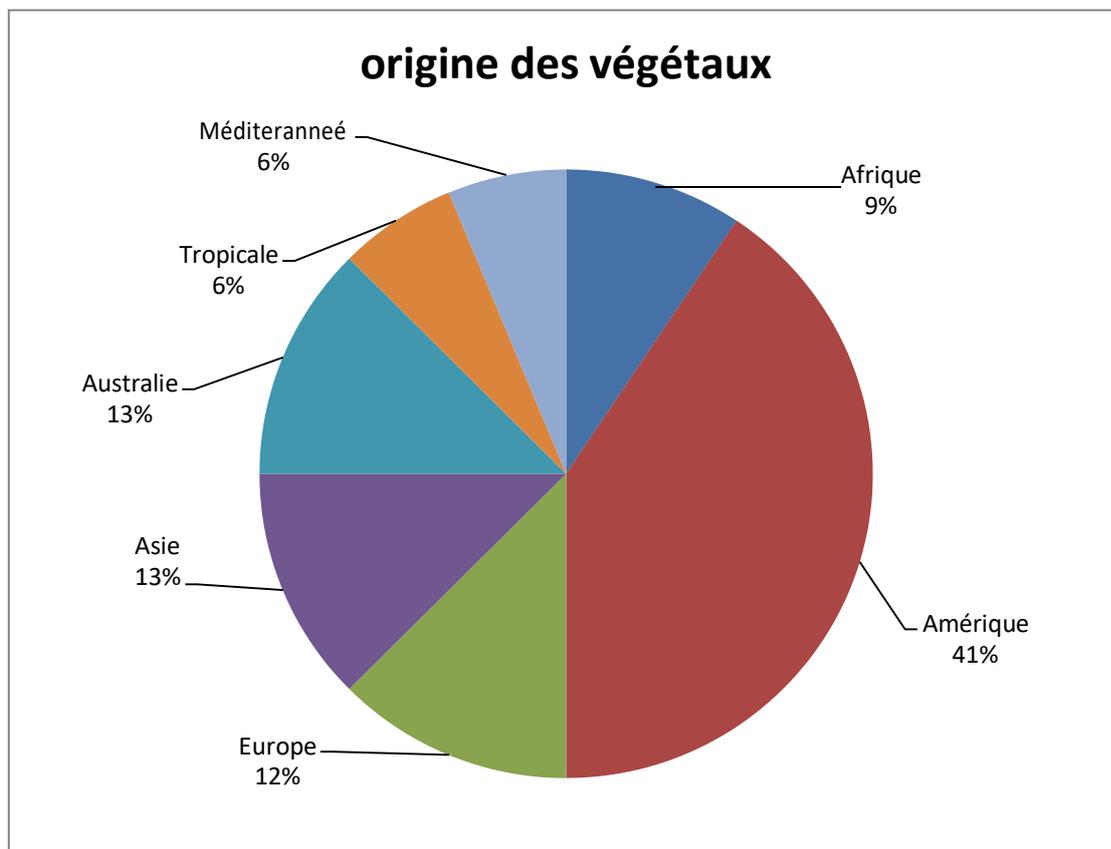


Figure5 : L'origine biogéographique des végétaux invasifs en Algérie.

Conclusion :

De nombreux efforts, depuis les années 2000 ont été déployés pour la connaissance de la flore autochtone dans l'Algérie. Ces connaissances couvrent la taxonomie, parfois difficile à mener sur le terrain, la phytosociologie (dynamique d'écosystèmes terrestres), l'écologie végétale, la génétique des populations, la physiologie etc. Elles ont permis d'apporter des précisions concernant la diversité spécifique végétale par des révisions taxonomiques, la description de nouvelles espèces introduites ou non observées auparavant etc.

Néanmoins, les connaissances sur les espèces EEE introduites intentionnellement pour des utilisations diverses (écologiques, ornementales, alimentaires, commerce, lutte biologique, ...) ou de façon involontaire via des vecteurs de transport, demeurent insuffisantes en dépit d'efforts d'inventaires les concernant. A ce niveau quelques remarques peuvent être formulées :

- Une grande disparité dans l'état d'avancement pour la création de listes d'EEE est relevée entre les différents pays maghrébins. Certains ont élaboré des listes assez claires, du moins pour les végétaux

Les informations disponibles font état d'un nombre variable de taxa dont le statut d'invasivité n'est pas basé sur une évaluation réelle de risque permettant de les hiérarchiser selon des normes internationales. Les publications rapportent, notamment pour la flore, des espèces indigènes comme exogènes car (i) elles n'ont pas été recensées dans les flores nationales et retrouvées récemment, (ii) ou qu'elles sont déjà décrites dans les flores mais qui n'ont pas été observées depuis longtemps.

- Des espèces exotiques ont été souvent qualifiées d'invasives d'après leur comportement hors des territoires nord africains

- Les travaux ne rapportent pas des informations claires sur :

- Les voies d'introduction des espèces et la relation entre ces voies et les impacts pour évaluer les menaces posées par les voies d'introduction de chaque EEE ;

- L'évolution actuelle du nombre d'EEE introduites

- Les traits d'histoire de vie des espèces : leur potentiel de propagation et l'évaluation de leurs impacts négatifs sur l'économie et les écosystèmes, les habitats et les espèces ;

- Les espèces préoccupantes (à propagation rapide et à impacts élevés) à l'échelle nationale ou sous régionale et leur hiérarchisation pour élaborer des priorités de prévention et d'intervention rapide.

Références bibliographique :

Abbes, K., Biondi, A., Zappalà, L., & Chermiti, B. (2014). Fortuitous parasitoids of the invasive tomato leafminer *Tuta absoluta* in Tunisia. *Phytoparasitica*, 42(1), 85-92.

Abd-Rabou, S., & Amin, A. H. (2004). Survey and level of infestation of scale insects (Homoptera: Coccoidea) existing in Libya, with new records of their host plants. *Egyptian Journal of Agricultural Research*, 82(3), 1175-1182.

Abd-Rabou, S., & Amin, A. H. (2004). Survey and level of infestation of scale insects (Homoptera: Coccoidea) existing in Libya, with new records of their host plants. *Egyptian Journal of Agricultural Research*, 82(3), 1175-1182.

Adjim, Z., & Kazi Tani, C. (2018). L'infestation par *Solanum elaeagnifolium* menace l'Algérie. *Revue d'écologie*.

Al Sarai, A. M. (2015). Studies on the control of Dubas bug, *Ommatissus lybicus* DeBergevin (Homoptera: Tropiduchidae), a major pest of date palm in the Sultanate of Oman. *Imperial College London*.

Ameur, A., Baye, Y., Bouhache, M., & Taleb, A. (2007). Revue des moyens de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) au Maroc. *EPPO Bulletin*, 37(1), 137-144.

Attia, S. B., & Rapisarda, C. (2014). First record of the red gum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera Psyllidae), in Tunisia. *Phytoparasitica*, 42(4), 535-539. (Homoptera: Tropiduchidae), a major pest of Date Palm in the Sultanate of Oman.

Attia, S. B., & Rapisarda, C. (2014). First record of the red gum lerp psyllid, *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera Psyllidae), in Tunisia. *Phytoparasitica*, 42(4), 535-539.

Attia, S., Grissa, K. L., Zeineb, G. G., Mailleux, A. C., Lognay, G., & Hance, T. (2011). Assessment of the acaricidal activity of several plant extracts on the phytophagous mite *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) in Tunisian citrus orchards. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 147(I-IV), 71-79.

Attia, S., Grissa, K. L., Zeineb, G. G., Mailleux, A. C., Lognay, G., & Hance, T. (2011). Assessment of the acaricidal activity of several plant extracts on the phytophagous mite *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) in Tunisian citrus orchards. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 147(I-

Badr, S., & Moharum, F. (2017). The Madeira Phenacoccus madeirensis Green (Hemiptera: Pseudococcidae) a New Record of Mealybug in Egypt. *Alexandria Journal of Agricultural Sciences*, 62(3), 329-329.

Bagheri, A., Fathipour, Y., Askari-Seyahooei, M., & Zeinalabedini, M. (2018). Ommatissus lybicus (Hemiptera: Tropiciduchidae), an economically important pest of date palm (Arecaceae) with highly divergent populations. *The Canadian Entomologist*, 150(3), 378-392.

Bagheri, A., Fathipour, Y., Askari-Seyahooei, M., & Zeinalabedini, M. (2018). Ommatissus lybicus (Hemiptera: Tropiciduchidae), an economically important pest of date palm (Arecaceae) with highly divergent populations. *The Canadian Entomologist*, 150(3), 378-392.

Bagheri, A., Fathipour, Y., Askari-Seyahooei, M., & Zeinalabedini, M. (2018). Ommatissus lybicus (Hemiptera: Tropiciduchidae), an economically important pest of date palm (Arecaceae) with highly divergent populations. *The Canadian Entomologist*, 150(3), 378-392.

Baker, H. G. (1974). The evolution of weeds. *Annual review of ecology and systematics*, 5(1), 1-24.

Banerji, A., Riedl, M. A., Bernstein, J. A., Cicardi, M., Longhurst, H. J., Zuraw, B. L., ... & HELP Investigators. (2018). Effect of lanadelumab compared with placebo on prevention of hereditary angioedema attacks: a randomized clinical trial. *Jama*, 320(20), 2108-2121.

Basri, E., El Antry, S., & Atay Kadiri, Z. (2005). Cartographie des infestations de Lymantria dispar et superficies traitées contre le ravageur entre 1990 et 2004 en subéraie de la Mamora (Maroc). *IOBC/wprs Bull*, 28, 163 Baye, Y., Ameer, A., Bouhache, M., & Taleb, A. (2007). Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (Solanum elaeagnifolium Cav.) au Maroc. *EPPO Bulletin*, 37(1), 145-152.-168.

Basri, E., El Antry, S., & Atay Kadiri, Z. (2005). Cartographie des infestations de Lymantria dispar et superficies traitées contre le ravageur entre 1990 et 2004 en subéraie de la Mamora (Maroc). *IOBC/wprs Bull*, 28, 163-168.

Baye, Y., Ameer, A., Bouhache, M., & Taleb, A. (2007). Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (Solanum elaeagnifolium Cav.) au Maroc. *EPPO Bulletin*, 37(1), 145-152.

Beladis, B., Verheggen, F., Baba Aissa, N., Boukraa, S., Salah Ou Elhadj, B., Yagoub, L., ... & Guezoul, O. (2018). Premier signalement de Deudorix livia (Lepidoptera: Lycanidae) en

Algérie: Un ravageur important du grenadier et du palmier dattier. *EPPO Bulletin*, 48(2), 281-286.

Beladis, B., Verheggen, F., Baba Aissa, N., Boukraa, S., Salah Ou Elhadj, B., Yagoub, L., ... & Guezoul, O. (2018). Premier signalement de *Deudorix livia* (Lepidoptera: Lycaenidae) en Algérie: Un ravageur important du grenadier et du palmier dattier. *EPPO Bulletin*, 48(2), 281-286.

Beladis, B., Verheggen, F., Baba Aissa, N., Boukraa, S., Salah Ou Elhadj, B., Yagoub, L., ... & Guezoul, O. (2018). Premier signalement de *Deudorix livia* (Lepidoptera: Lycaenidae) en Algérie: Un ravageur important du grenadier et du palmier dattier. *EPPO Bulletin*, 48(2), 281-286.

Belayneh, Y. T. (2005). Acridid pest management in the developing world: a challenge to the rural population, a dilemma to the international community. *Journal of Orthoptera Research*, 14(2), 187-195.

Belayneh, Y. T. (2005). Acridid pest management in the developing world: a challenge to the rural population, a dilemma to the international community. *Journal of Orthoptera Research*, 14(2), 187-195.

Belokobylskij, S. A., Samartsev, K. G., & Il'inskaya, A. S. (2019). Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Volume II. Apocrita: Parasitica. *Proceedings of the Zoological Institute Russian Academy of Sciences. Supplement*, 8.

Belouahem-Abed, D., Belouahem, F., Benslama, M., de Bélair, G., & Muller, S. D. (2011). Les aulnaies de Numidie (NE algérien): biodiversité floristique, vulnérabilité et conservation. *Comptes rendus biologiques*, 334(1), 61-73.

Ben Chaaban, S., Chermiti, B., & Kreiter, S. (2011). Comparative demography of the spider mite, *Oligonychus afrasiaticus*, on four date palm varieties in southwestern Tunisia. *Journal of Insect Science*, 11(1).

Ben Chaaban, S., Chermiti, B., & Kreiter, S. (2011). Comparative demography of the spider mite, *Oligonychus afrasiaticus*, on four date palm varieties in southwestern Tunisia. *Journal of Insect Science*, 11(1).
Ghabrit, S. B., Bouhache, M., Birouk, A., & Bon, M. C. (2018). Quand les plantes exotiques envahissantes menacent l'agriculture et les écosystèmes. *I(1)*.

Ben Jamaa, M. L., Mejri, M., Naves, P., & Sousa, E. (2013). Detection of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in Tunisia. *African Entomology*, 21(1), 165-167.

Ben Jamaa, M. L., Mejri, M., Naves, P., & Sousa, E. (2013). Detection of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in Tunisia. *African Entomology*, 21(1), 165-167.

Ben Jamaa, M. L., Villemant, C., & M'Nar, S. (2002). *Phoracantha recurva* Newman, 1840: a new pest of eucalyptus in Tunisia [Coleoptera, Cerambycidae]. *Revue Française d'Entomologie*, 24(1), 19-21.

Ben-Ghabrit, S. (2016). Historique et caractérisation de l'invasion de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.# SOLEL) au Maroc. *Revue Marocaine de Protection des Plantes*, (10).

Ben-Ghabrit, S. (2016). Historique et caractérisation de l'invasion de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.# SOLEL) au Maroc. *Revue Marocaine de Protection des Plantes*, (10).

Benia, F., Bounechada, M., & Khellil, M. A. (2005). Les agents biotiques antagonistes du chêne vert (*Quercus ilex* L.) dans la région de Sétif (Nord-Est algérien). *Comptes rendus de la réunion*, 28(8), 111-112.

Blackburn, T. M., Essl, F., Evans, T., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Kühn, I., ... & Bacher, S. (2014). A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS biology*, 12(5), e1001850.

Blackburn, T. M., Essl, F., Evans, T., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Kühn, I., ... & Bacher, S. (2014). A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS biology*, 12(5), e1001850.

Boubou, A., Migeon, A., Roderick, G. K., Auger, P., Cornuet, J. M., Magalhães, S., & Navajas, M. (2012). Test of colonisation scenarios reveals complex invasion history of the red tomato spider mite *Tetranychus evansi*. *PloS one*, 7(4), e35601.

BOUCHAOUR-DJABEUR, S. (2013). Les insectes ravageurs du chêne liège au Nord-Ouest Algérien. *Geo Eco Trop*, 36, 175-184.

Boukhris-Bouhachem, S., Hmem-Bourissa, M., & Souissi, R. (2016). First report on natural enemies of *Lixus pulverulentus* on faba bean crops in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 11(2), 245-250.

Bouktila, D., El-Mnouchi-Skhiri, S., Mezghani-Khemakhem, M., Makni, H., & Makni, M. (2013). Genetic Structure of The Whitefly *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) in Tunisia, Inferred from RAPD markers.

Boulamtat, R., Lhaloui, S., Sabraoui, A., El-Fakhouri, K., Oubayoucef, A., Mesfioui, A., & El-Bouhssini, M. (2020). Antifeedant and larvicidal activities of *Mentha pulegium* on chickpea pod borer *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 40(1), 151-156.

Boulamtat, R., Lhaloui, S., Sabraoui, A., El-Fakhouri, K., Oubayoucef, A., Mesfioui, A., & El-Bouhssini, M. (2020). Antifeedant and larvicidal activities of *Mentha pulegium* on chickpea pod borer *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 40(1), 151-156.

Bradshaw, C. J., Leroy, B., Bellard, C., Roiz, D., Albert, C., Fournier, A., ... & Courchamp, F. (2016). Massive yet grossly underestimated global costs of invasive insects. *Nature communications*, 7(1), 1-8.

Bradshaw, C. J., Leroy, B., Bellard, C., Roiz, D., Albert, C., Fournier, A., ... & Courchamp, F. (2016). Massive yet grossly underestimated global costs of invasive insects. *Nature communications*, 7(1), 1-8.

Brundu, G., Lozano, V., Manca, M., Celesti-Grappo, L., & Sulas, L. (2015). *Arctotheca calendula* (L.) Levyns: An emerging invasive species in Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 149(6), 954-957.

Brundu, G., Lozano, V., Manca, M., Celesti-Grappo, L., & Sulas, L. (2015). *Arctotheca calendula* (L.) Levyns: An emerging invasive species in Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 149(6), 954-957.

Brunel, S. (2011). Pest risk analysis for *Solanum elaeagnifolium* and international management measures proposed. E Brunel, S., Brundu, G., & Fried, G. (2013). Eradication and control of invasive alien plants in the Mediterranean Basin: towards better coordination to enhance existing initiatives. *EPPO Bulletin*, 43(2), 290-308.

Brunel, S. (2011). Pest risk analysis for *Solanum elaeagnifolium* and international management measures proposed. *EPPO bulletin*, 41(2), 232-242.

Brunel, S., Brundu, G., & Fried, G. (2013). Eradication and control of invasive alien plants in the Mediterranean Basin: towards better coordination to enhance existing initiatives. *EPPO Bulletin*, 43(2), 290-308.

Cacho, O. J., Spring, D., Hester, S., & Mac Nally, R. (2010). Allocating surveillance effort in the management of invasive species: a spatially-explicit model. *Environmental Modelling & Software*, 25, 103-115.
Castro, S., Loureiro, J., Santos, C., Ater, M., Ayensa, G., & Navarro, L. (2007). Distribution of flower morphs, ploidy level and sexual reproduction of the invasive weed *Oxalis pes-caprae* in the western area of the Mediterranean region. *Annals of Botany*, 99(3), 507-517.

Cacho, O. J., Wise, R. M., Hester, S. M., & Sinden, J. A. (2008). Bioeconomic modeling for control of weeds in natural environments. *Ecological Economics*, 65(3), 559-568.

Castro, S., Loureiro, J., Santos, C., Ater, M., Ayensa, G., & Navarro, L. (2007). Distribution of flower morphs, ploidy level and sexual reproduction of the invasive weed *Oxalis pes-caprae* in the western area of the Mediterranean region. *Annals of Botany*, 99(3), 507-517.

Chafik, Z., Bouhache, M., Berrichi, A., & Taleb, A. (2013). Etat de l'infestation par la Morelle Jaune *Solanum elaeagnifolium* (Cav.) dans la région orientale du Maroc. *Revue Marocaine de Protection des Plantes*, (4). (terre et vie), 73 (4), 569-581.

Chaieb, I., Bouhachem-Boukhris, S., & Nusillard, B. (2011). *Asymmetrasca decedens* Paoli and *Zygina flammigera* Fourcroy (Hemiptera: Typhlocybinae), new pest in peach and almond orchards in Tunisia. *Pest Technol*, 5, 71-73.

Chaieb, I., Bouhachem-Boukhris, S., & Nusillard, B. (2011). *Asymmetrasca decedens* Paoli and *Zygina flammigera* Fourcroy (Hemiptera: Typhlocybinae), new pest in peach and almond orchards in Tunisia. *Pest Technol*, 5, 71-73.

Chaieb, I., Bouhachem-Boukhris, S., & Nusillard, B. (2012, March). *Eupteryx decemnotata* Rey.: a New Pest for Aromatic Plants in Tunisia. In *International symposium on Medicinal and Aromatic Plants-SIPAM 2012* 997 (pp. 215-218).

Chaieb, I., Bouhachem-Boukhris, S., & Nusillard, B. (2012, March). Eupteryx decemnotata Rey.: a New Pest for Aromatic Plants in Tunisia. In *International symposium on Medicinal and Aromatic Plants-SIPAM 2012 997* (pp. 215-218).

Chakali, G., Attal-Bedreddine, A., & Ouzani, H. (2002). Les insectes ravageurs des chênes, *Quercus suber* et *Q. ilex*, en Algérie. *IOBC/WPRS Bulletin*, 25, 93-100.

Chalghaf, E., Aissa, M., Mellassi, H., & Mekki, M. (2007). Maîtrise de la propagation de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) dans le gouvernorat de Kairouan (Tunisie). *EPPO Bulletin*, 37(1), 132-136.

M., Magalhães, S., & Navajas, M. (2012). Test of colonisation scenarios reveals complex invasion history of the red tomato spider mite *Tetranychus evansi*. *PloS one*, 7(4), e35601.

CHAPELIN-VISCARDI, J. D., BOUYON, H., & MONCOUTIER, B. Les espèces du genre *Xenostrogylus* Wollaston, 1854 de France métropolitaine (Coleoptera Nitidulidae).

Cook, D. C., & Fraser, R. W. (2015). Eradication versus control of Mediterranean fruit fly in Western Australia. *Agricultural and Forest Entomology*, 17(2), 173-180.

Dauvelier, P. (2004). Aberg, J., G. Jansson, JE Swanson, and P. Angelstam. 1995. The effect of matrix on the occurrence of hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in isolated habitat fragments. *Oecologia* 103, 265-269.

Adams, MJ 2000. Pond permanence and the effects of exotic vertebrates on anurans. *Ecological Applications* 10, 559-568.

Conserving Biodiversity in Agricultural Landscapes: Model-based Planning Tools, 25, 275.

Dhahri, S., & Ben Jamâa, M. L. (2008). Les insectes ravageurs des eucalyptus en Tunisie. *Ann. INRGREF*, 12(2), 363-372.

Feuillette, S., Levrel, H., Blanquart, S., Gorin, O., Monaco, G., Penisson, B., & Robichon, S. (2015). Évaluation monétaire des services écosystémiques. Un exemple d'usage dans la mise en place d'une politique de l'eau en France. *Natures sciences sociétés*, 23(1), 14-26.

Feuillette, S., Levrel, H., Blanquart, S., Gorin, O., Monaco, G., Penisson, B., & Robichon, S. (2015). Évaluation monétaire des services écosystémiques. Un exemple d'usage dans la mise en place d'une politique de l'eau en France. *Natures sciences sociétés*, 23(1), 14-26.

Genovesi, P., & Shine, C. (2004). *Stratégie européenne relative aux espèce exotiques envahissantes* (Vol. 137). Council of Europe.

Genovesi, P., & Shine, C. (2004). *Stratégie européenne relative aux espèce exotiques envahissantes* (Vol. 137). Council of Europe.

Ghabrit, S. B., Bouhache, M., Birouk, A., & Bon, M. C. (2018). Quand les plantes exotiques envahissantes menacent l'agriculture et les écosystèmes.

Ghabrit, S. B., Bouhache, M., Birouk, A., & Bon, M. C. (2018). Quand les plantes exotiques envahissantes menacent l'agriculture et les écosystèmes.

Ghabrit, S. B., Bouhache, M., Birouk, A., & Bon, M. C. (2018). Quand les plantes exotiques envahissantes menacent l'agriculture et les écosystèmes.

IV), 71-79.

KHALADI, O., & GUENDOOUZ-BENRIMA, A. (2019). An assessment of population fluctuations of a hemipteran citrus pest in the northeast of Algeria: A case study from Guelma region. *Acta agriculturae Slovenica, 113*(2), 289-298.

KHALADI, O., & GUENDOOUZ-BENRIMA, A. (2019). An assessment of population fluctuations of a hemipteran citrus pest in the northeast of Algeria: A case study from Guelma region. *Acta agriculturae Slovenica, 113*(2), 289-298.

Le Borgne, C. (2016). Pierre Manent: Situation de la France; Desclée de Brouwer, 2015; 173 pages. *Revue Defense Nationale, (2)*, 131-132.

Leatemia, J. A., & Isman, M. B. (2004). Toxicity and antifeedant activity of crude seed extracts of *Annona squamosa* (Annonaceae) against lepidopteran pests and natural enemies. *International Journal of Tropical Insect Science, 24*(2), 150-158. (signoret, 1875) dans les vignobles de la mitidja (Algeria). *Lebanese Science Journal, 1*, 24-46.

Mandracchia, G., Venturella, G., & Gargano, M. L. (2017). First record of *Tamarix macrocarpa* (Tamaricaceae) for Europe. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 151*(4), 577-580.

Mediterranean region. *Annals of Botany, 99*(3), 507-517.

Nentwig, W., Bacher, S., Pyšek, P., Vilà, M., & Kumschick, S. (2016). The generic impact scoring system (GISS): a standardized tool to quantify the impacts of alien species. *Environmental monitoring and assessment*, 188(5), 315.

Passemard, S., Izumi, K., Brett, M., Nishi, E., Drunat, S., Tan, E., ... & El Ghouzzi, V. (2019). Abstracts from the 50th European Society of Human Genetics Conference: Posters. *European Journal of Human Genetics*, 26(S1), 113-819.

Peñarrubia María, E. (2010). *Biology studies and improvement of Ceratitis capitata (Wiedemann) mass trapping control technique*. Universitat de Lleida.

Teyssèdre, A., & Barbault, R. (2009). Invasions d'espèces: cause ou conséquence de la perturbation des écosystèmes?. *Pour la Science*, 376, 22-25.

Tuttle, S. G., & Lovick, O. (2007). Intonational marking of discourse units in two Dena'ina narratives. *Nouveaux cahiers de linguistique française*, 28, 305-316.

Wilson, J. R., García-Díaz, P., Cassey, P., Richardson, D. M., Pyšek, P., & Blackburn, T. M. (2016). Biological invasions and natural colonisations are different—the need for invasion science. *NeoBi Bissaad, F. Z., Bounaceur, F., & Doumandji, M. B. (2017). Dynamique spatio-temporelle de Planococcus ficus (signoret, 1875) dans les vignobles de la mitidja (Algeria). Lebanese Science Journal, 1, 24-46.ota, 31, 87*

Annexe

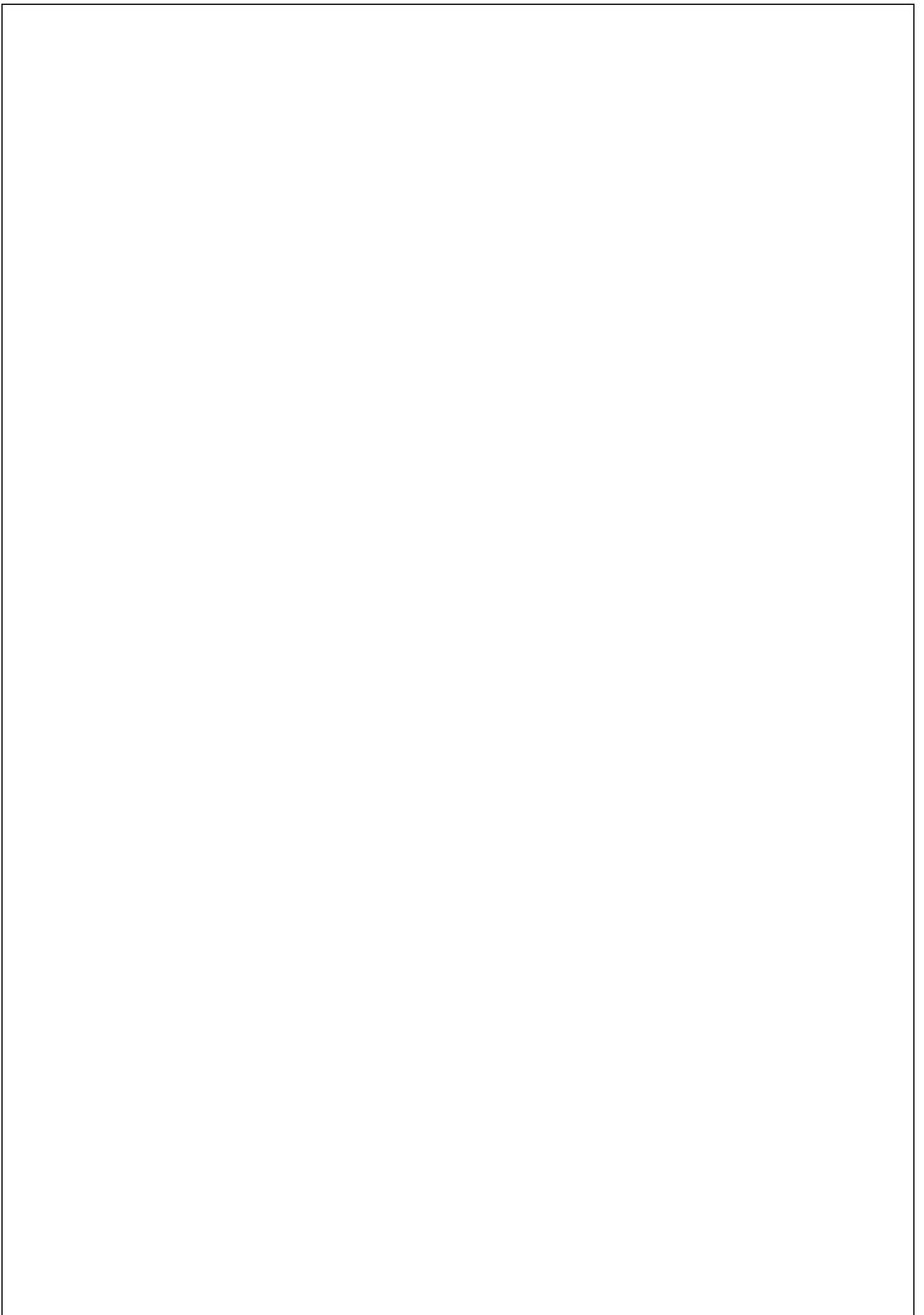
Les insectes invasive en Algérie

<i>Espèce</i>	<i>Référence</i>
<i>Bactrocera dorsalis</i>	EPPO, 2014
<i>Trogoderm agranarium</i>	EPPO, 2014
<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Wood et Bright, 1992 ; CABI/EPPO, 2009 ; EPPO, 2013
<i>Acacia cyclopis</i>	
<i>Albizia lebbbeck</i>	Orwa et al, 2009
<i>Azadirachta indica</i>	
<i>Bauchiniatomentosa</i>	Prota, 2015
<i>Casuarina equisetifolia</i>	World Agrforestry Center, 2002
<i>Chloris virgata</i>	Clayton et al, 2014
<i>Crypsisshoenoides</i>	eMonocot, 2015
<i>ODatura innoxia</i>	GBIF, 2014
<i>Dichrostahys cinerea</i>	World Agroferestry Center, 2005
<i>Euleusine indica</i>	Clayton et al, 2014
<i>Flemingam acrophylla</i>	Orwa et al,2009
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	Cie 1984
<i>Mythimna unipuncta</i>	CIE, 1967.
<i>Pseudo coccus viburni</i>	Gimpel and Miller, 1996 ; EPPO, 2014
<i>Pyrrhalta luteola</i>	Jolivet, 1967. Cabi 2000
<i>Cinara cupressi sensu lato</i>	Researchgate journals.co.za
<i>Macrosiphumeuphorbiae</i>	NHM. Amazonaws
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	NHM;Raboudi et al., 2002. Amazonawz
<i>Phoracantha recurva</i>	
<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	Ben et al., 2004.

Les végétaux invasive en Algérie

Espèce	Référence
<i>Glicidia sepium</i>	Prota, 2015
<i>Leucaena diversifolia</i>	World Agroforestry Center, 2005
<i>Lolium perenne</i>	eMonocot, 2015
<i>Mangifera indica</i>	Orwa et al,2009
<i>Melia azedarach</i>	Orwa et al,2009
<i>Moringa oleifera</i>	Prota, 2015
<i>Parkinsonia aculeata</i>	-
<i>Paspalum dilatatum</i>	Missouri Bot. gardens, 2017
<i>Physalis angulata</i>	Mairura, 2008
<i>Prosopis pallida</i>	Harris et al,2003
<i>Psidium guajava</i>	Govaerts, 20 14
<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014
<i>Senna occidentalis</i>	Royal museum
<i>Acacia cyclopis</i>	EPPO, 2014
<i>Albizia lebbek</i>	EPPO, 2014
<i>Azadirachta indica</i>	Wood et Bright, 1992 ; CABI/EPPO, 2009 ; EPPO, 2013 Végétaux
<i>Bauchiniatomentosa</i>	-
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Orwa et al, 2009
<i>Chloris virgata</i>	-
<i>Cocos nucifera</i>	Prota, 2015
<i>Crypsisshoenoides</i>	World Agrforestry Center, 2002
<i>Datura innoxia</i>	Clayton et al, 2014
<i>Dichrostahys cinerea</i>	Orwa et al, 2009
<i>Euleusine indica</i>	eMonocot, 2015

<i>Flemingia macrophylla</i>	GBIF, 2014
<i>Acacia cyclopis</i>	
<i>Acacia decurrens</i>	CSIRO, 2000
<i>Acacia farnesiana</i>	
<i>Acacia karroo</i>	
<i>Acacia mearnsii</i>	ILDIS, 2007
<i>Acacia saligna</i>	El-Lakany, 1988.
<i>Agave americana</i>	Govaerts, 2016.
<i>Agropyron cristatum</i>	GBIF, 2015.
<i>Albizia julibrissin</i>	
<i>Albizia lebbbeck</i>	Orwa et al., 2009
<i>Aloes vera</i>	Govaerts, 2017.
<i>Argemone ochro, leuca</i>	Parsons and Cuthbertson, 2001
<i>Arundo donax</i>	Clayton et al., 2014.
<i>Atriplex semibaccata</i>	USDA-ARS, 2015.
<i>Azadirachta indica</i>	World Agroforestry Center, 2002
<i>Bidens frondosa</i>	USDA-ARS, 2014.
<i>Bidens frondosa</i>	
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Clayton et al., 2015
<i>Chloris virgata</i>	Govaerts, 2012.
<i>Colocasia esculenta</i>	Holm et al., 1979.
<i>Conyza bonariensis</i>	Govaerts, 2014.
<i>Corymbia citriodora</i>	Parsons and Cuthbertson, 1992
<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Govaerts, 2015.
<i>Cupressus sempervirens</i>	Holm et al., 1979.
<i>Cuscuta campestris</i>	Tanji and Taleb, 1997; Govaerts, 2014
<i>Cyperus difformis</i>	Tanji and Taleb, 1997; Govaerts, 2014
<i>Datura innoxia</i>	El-Bazaoui et al., 2012
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Bouhache et al., 1983; Holm et al., 1991; USDA-ARS, 2014

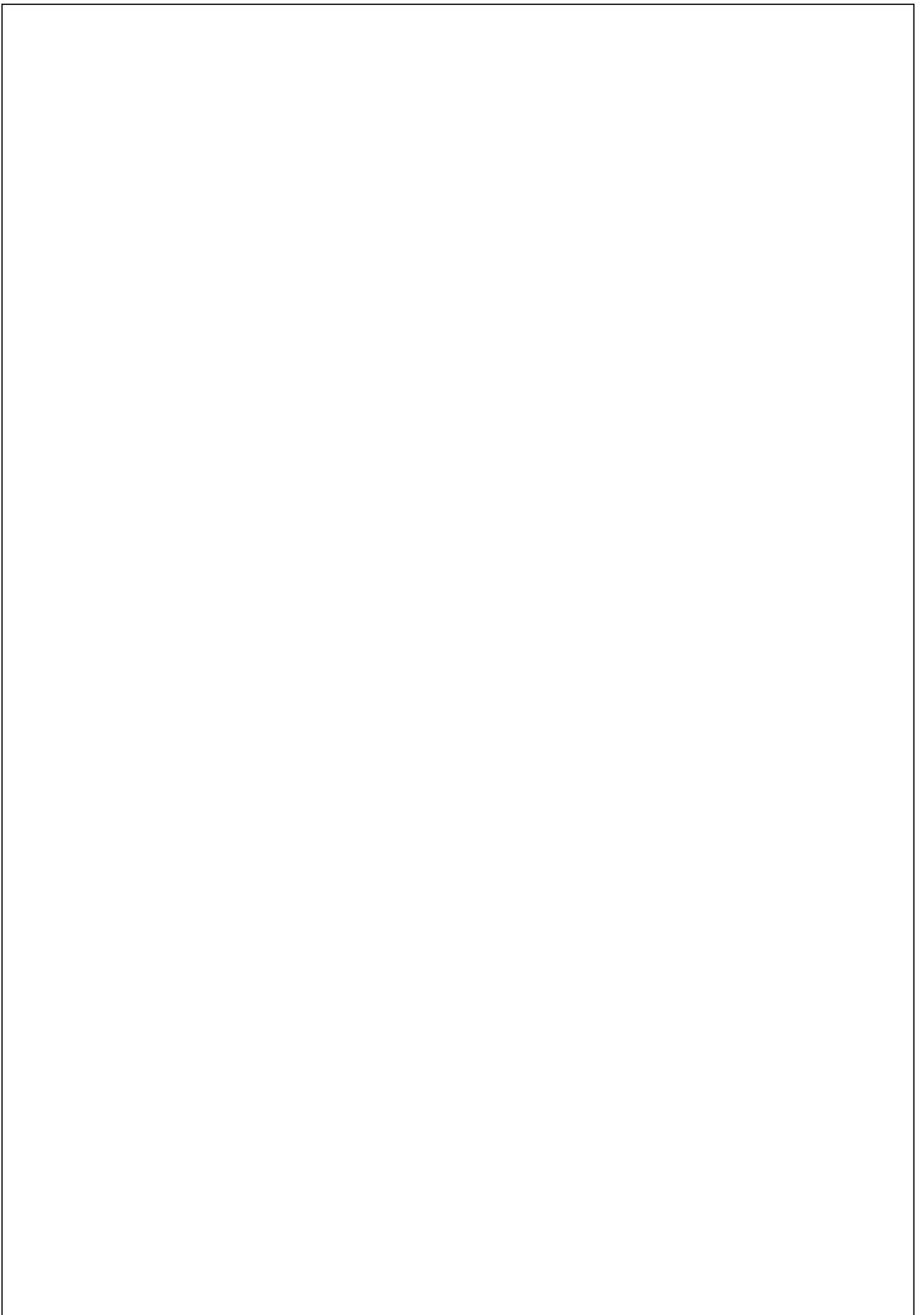


Résumé

Résumé :

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des plantes, des animaux et d'autres organismes qui ne sont pas natives de l'écosystème, dont l'introduction par l'homme, volontaire ou fortuite, cause des dommages écologiques, socio-économique et nuisent à la santé humaine. Les impacts de ces espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes, les habitats et sur les espèces indigènes sont grave et souvent irréversibles. Elles sont reconnues actuellement comme la 2^{ème} cause principale de la perte de la biodiversité mondiale, L'UICN estime des causés par les espèces invasives à l'échelle globale à plus de 1400 milliards de dollars, c'est-à-dire l'équivalent de 5 pour cent de l'économie mondiale. L'invasion biologique touche également l'Algérie, sauf que les dégâts à l'échelle nationale ne sont pas encore estimés. Notre recherche se focalise sur l'impact de ces plantes et insectes invasives sur la biodiversité, économie et santé en Algérie tout en étudiant les conventions signées et ratifiées par l'Algérie afin d'étudier ces impacts et pouvoir déterminer si ces espèces exotiques envahissantes sont déjà naturalisées dans ce nouveau milieu.

Les mots clés : Les espèces exotiques envahissantes , naturalisées, l'écosystème, Google scholar , Inventaire



Abstract

The intrusive, exotic species are plants, animals and other organisms that are not native to the ecosystem and that were either introduced by man or by coincidence, voluntarily or by chance causing harms at the level of ecology, socio-economy and health. The impacts of these intrusive, exotic species on the ecosystems, the habitats and the native species are serious and irreversible. They are now considered as the second major cause of the loss of the global biodiversity. International Union of Conservation of Nature estimated the damages caused by these intrusive exotic species at the global level to be of more than 1400 billion dollars i.e 5 per cent of the global economy. This biological invasion concerns Algeria as well except that its harms are not yet estimated. Our research paper aims at investigating the impact of these intrusive, exotic plants and insects on the biodiversity, economy and health in Algeria all while studying all the signed and ratified convention that allow Algeria to study these impacts and determine whether these intrusive, exotic species are already naturalized in this new milieu.

Keywords : Intrusive exotic species, ecosystem, Google scholar, Inventair ,

ملخص

الأنواع الغريبة الدخيلة هي نباتات وحيوانات وكائنات أخرى ليست أصلية في النظام البيئي ، والتي يؤدي إدخالها من قبل البشر سواء عن قصد أو غير قصد إلى أضرار بيئية واجتماعية اقتصادية وتؤثر سلبيًا على صحة الإنسان. إن تأثيرات هذه الأنواع الغريبة الدخيلة على النظم الإيكولوجية والأنواع المحلية شديدة ولا يمكن استدراكها في كثير من الأحيان. تعتبر الآن السبب الرئيسي الثاني لفقدان التنوع البيولوجي العالمي. قدر الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة الأضرار التي تسببها هذه الأنواع الغريبة الدخيلة على المستوى العالمي بأكثر من 1400 مليار دولار أي 5 في المائة من الاقتصاد العالمي. يتعلق هذا الغزو البيولوجي بالجزائر أيضًا باستثناء أن أضراره لم يتم تقديرها بعد. يهدف بحثنا هذا إلى دراسة تأثير هذه النباتات والحشرات الدخيلة والغريبة على التنوع البيولوجي والاقتصاد والصحة في الجزائر مع دراسة جميع الاتفاقيات الموقعة والمصدق عليها والتي تسمح للجزائر بدراسة هذه الآثار وتحديد ما إذا كانت هذه الأنواع الدخيلة والغريبة قد تأقلمت بالفعل في هذه البيئة الجديدة.

الكلمات المفتاحية لأنواع الغريبة الغازية ، المتجنس ، النظام البيئي ، الباحث في Google ،

الجرد