



OBSERVATOIRE DU SAHARA ET DU SAHEL
SAHARA AND SAHEL OBSERVATORY

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE) TERRESTRES AU MAGHREB ARABE



ETAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES
POUR UNE STRATEGIE SOUS REGIONALE
(ALGERIE, LIBYE, MAURITANIE, MAROC ET TUNISIE)

Juillet 2020

PREFACE

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent à l'échelle mondiale l'une des principales menaces pesant sur la biodiversité et les services écosystémiques associés. Les impacts négatifs de ces espèces sur l'économie et la santé humaine ont été aussi largement rapportés. La mondialisation et l'accroissement des échanges commerciaux, du transport et du tourisme ouvrent de plus en plus des voies d'introduction de ces espèces hors de leur aire de distribution naturelle. La Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CDB) dans son article 8h a exhorté les pays contractants de la Convention d'« *Empêcher d'introduire, contrôler ou éradiquer les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces* ». Le plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 recommande aux parties de la CDB de mettre en œuvre l'objectif 9 dans le cadre de la mise à jour de leurs stratégies et plan d'actions nationaux sur la biodiversité (SPANB 2010-2020) : *[D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes 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]*. La nécessité de réduire les impacts des espèces exotiques envahissantes sur la biodiversité et le développement durable a été aussi rapportée dans l'objectif 15 des ODD qui vise à mettre en place une gestion durable des écosystèmes terrestres et préservant la biodiversité et les sols et limitant les impacts des catastrophes naturelles. Cet objectif souligne notamment l'importance de protéger les espèces menacées et de mettre en place des mesures de contrôle voire d'éradication d'EEE nefastes pour les écosystèmes. La cible 15.8 de cet objectif relatif aux EEE stipule *[D'ici à 2020, « prendre des mesures pour empêcher l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, atténuer sensiblement les effets que ces espèces ont sur les écosystèmes terrestres et aquatiques et contrôler ou éradiquer les espèces prioritaires »]*.

Plusieurs initiatives mondiales, régionales, sous régionales et nationales, particulièrement dans la mise en œuvre de stratégies pour la conservation de la biodiversité, ont été prises en vue de limiter l'introduction, et d'assurer la surveillance et la lutte contre ces espèces.

Les pays du Maghreb arabe (Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie) se sont engagés à l'échelle internationale, à apporter des réponses nationales aux problèmes posés par les EEE. Les efforts en termes de prévention d'introduction et de lutte contre ces espèces devraient être renforcés par la mise en œuvre de mécanismes de coopération et de coordination aux échelles internationale et régionale pour réduire les risques écologiques, économiques et sanitaires de ces espèces et optimiser les mesures de lutte et leurs coûts d'interventions.

Les écosystèmes des pays du Maghreb arabe abritent une faune et une flore exotiques envahissantes dont les menaces s'amplifieraient avec le changement climatique. Les stratégies et plans d'actions nationaux ou sous régionaux dédiés à ces espèces sont encore peu mis en œuvre et rencontrent des contraintes diverses.

La stratégie commune pour les pays du Maghreb arabe sur les espèces exotiques envahissantes, initiée par l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) pour faire face aux menaces des EEE dans la sous-région ainsi qu'au risque de leur propagation sous l'effet de pressions environnementales, s'intègre dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs i) des SPANBs nationaux 2010-2020 pour la biodiversité, ii) du Millenium Ecosystem (2005) et iii) du programme mondial pour le développement durable 2030. Elle a pour objectif la mise en œuvre d'actions, incitant à la collaboration et à la coordination entre les Etats membres de l'UMA pour la gestion et le contrôle des EEE afin que des pratiques appropriées permettent la mise en œuvre de l'article 8h de la CDB et de l'objectif 9 d'Aichi.

Le présent document a été élaboré conformément aux termes de références consignés dans l'appel à proposition de l'OSS. Il a été élaboré sur la base d'une synthèse bibliographique exhaustive qui a porté sur :

- L'état des lieux des EEE aux niveaux global, régional et sous régional ;
- L'état des lieux des EEE dans les pays du Maghreb Arabe (connaissances relatives aux espèces et leurs impacts, cadres législatifs et institutionnels, mise en œuvre d'initiatives de prévention, de prévention d'introduction, surveillance et atténuation des impacts pour la mise en œuvre de l'objectif d'Aichi, ...) ;
- L'identification des EEE transfrontières les plus préoccupantes en termes d'invasivité et d'impact sur la biodiversité indigène.

La bibliographie sur les EEE a exploré, les publications internationales et locales, les mémoires universitaires, les rapports d'activités d'institutions nationales et internationales, les stratégies et plans d'action nationaux des pays de la sous région sur la biodiversité et l'environnement, les rapports nationaux sur la biodiversité qui figurent sur le site de la CDB. L'analyse des cadres législatifs et institutionnels liés aux EEE s'est appuyée sur des textes réglementaires tirés des journaux officiels des différents pays concernés par la mission.

La stratégie inclut 4 axes stratégiques opérationnels déclinés en objectifs et actions. Ces dernières permettraient lors de leur mise en œuvre de :

- Améliorer les connaissances sur la problématique des EEE (taxonomie, analyse de risque, voies et modes d'introductions, détection, lutte et gestion, ...) à l'échelle du Maghreb arabe ;
- Appuyer et coordonner les capacités, les dispositifs juridiques et institutionnels nationaux existants en matière d'EEE ;
- Adopter et mettre en œuvre des démarches sous régionales communes et coordonnées pour faire face aux impacts des EEE ;
- Renforcer les stratégies nationales (mises en place ou en cours) en matière d'EEE de certains pays ;
- Faciliter et appuyer à l'échelle de la sous région la mise en œuvre des engagements des pays envers des conventions internationales (i.e. la CDB) par l'adoption d'une approche commune et collaborative.

TABLE DES MATIERES

I-	Aperçu général sur les EEE à l'échelle globale, africaine et sous régionale	9
I.1-	Caractéristiques générales et enjeux des EEE	9
I.1.1-	Définitions des espèces exotiques envahissantes (EEE).....	9
I.1.2-	Les invasions biologiques et leurs impacts	11
I.2-	Contexte international des EEE.....	16
I.2.1-	Accords internationaux juridiquement contraignants en relation avec les EEE	16
I.2.2-	Instruments internationaux non juridiquement contraignants	18
I.2.3-	Les règlements régionaux relatifs aux EEE	19
I.2.4-	Les organisations régionales ayant trait à la protection contre les EEE.....	20
I.2.5-	Stratégies globales, régionales et nationales pour les EEE.....	21
I.2.6-	Stratégies régionales : Exemple de la stratégie européenne	22
I.2.7-	Stratégies nationales	22
II-	Analyse diagnostique de l'évolution historique des EEE terrestres dans les pays de la sous région maghrébine et leurs impacts	24
II.1-	Assises réglementaires et institutionnelles en rapport avec les EEE dans les pays du Maghreb arabe	24
II.1.1-	Engagements internationaux des pays de l'Union du Maghreb arabe (UMA).....	24
II.1.2-	Assises réglementaires nationales des pays du Maghreb arabe en rapport avec les EEE	24
II.2-	Assises institutionnelles au Maghreb arabe régissant les EEE et les invasions biologiques.....	33
II.2.1-	L'Union du Maghreb Arabe (UMA).....	33
II.2.2-	Assises institutionnelles nationales dans les pays du Maghreb arabe	34
II.3-	Compilation des travaux de prospection, d'inventaire, d'identification et de recherche sur les EEE terrestres dans le Maghreb arabe	39
II.3.1-	Travaux de quantification des EEE d'après la bibliographie et les banques des données internationales.....	40
II.4-	Principales causes et voies d'introduction et de propagation des EEE, avec un accent sur les effets du réchauffement climatique.....	57
II.4.1-	Les causes des invasions biologiques	57
II.4.2-	Les voies d'introduction des EEE d'après la CDB.....	58
II.4.3-	Les voies d'introduction des EEE dans les pays du Maghreb arabe	60
II.5-	Plans d'actions/activités réalisés ou programmés en relation avec la gestion des EEE au niveau des pays du Maghreb.....	62
II.5.1-	Programme de lutte contre les Organismes nuisibles et maladies transfrontaliers (FAO, 2018)	62
II.5.2-	Travaux sur la morelle jaune (Solanum elaeagnifolium)	63
II.5.3-	Travaux sur le charançon rouge du palmier (Rhynchophorus ferrugineus)	64

II.5.4- Travaux sur le criquet pèlerin (<i>Schistocera gregaria</i>)	65
II.5.5- Travaux sur <i>Fusarium oxysporum</i> fsp <i>albedinis</i>	66
III- Evaluation de l'impact des EEE au niveau des pays de la sous-région et identification des EEE terrestres potentiellement transfrontalières.....	67
III.1- Appréciation des impacts socio-économiques et environnementaux des EEE et du potentiel de leur atténuation.....	67
III.1.1- Appréciation des impacts socio-économiques et environnementaux des EEE.....	67
III.1.2- Potentiel d'atténuation des impacts des EEE dans les pays de la sous région.....	69
III.2- Identification des EEE terrestres potentiellement transfrontalières entre les 5 pays et de leurs voies potentielles d'introduction et de propagation	69
IV- Stratégie et plan d'action pour la surveillance, le contrôle et la gestion des EEE terrestres dans le Maghreb Arabe.....	76
IV.1- Contexte de la stratégie.....	76
IV.1.1- Rappel du contexte international des EEE	76
IV.1.2- Contexte des EEE dans le Maghreb arabe.....	78
IV.2- Des orientations pour une stratégie sous régionale pour les EEE	82
IV.2.1- Préambule	82
IV.2.2- Atouts et défis de la stratégie	84
IV.2.3- Vision, mission et champs d'application de la stratégie	86
IV.2.4- Objectif et Ancrage institutionnel de la stratégie	86
IV.2.5- Axes/orientations stratégiques	87
IV.3- Plan d'action sous régional pour les EEE	88
IV.3.1- Axe 1 - Amélioration des Connaissances et des Mesures de Contrôle aux Frontières pour une Meilleure Prévention d'Introduction et de Propagation des EEE Etablies	88
IV.3.2- Axe 2 : Collaboration et Coordination pour Promouvoir la Gestion des EEE.....	92
IV.3.3- Axe 3 : Détection Précoce et Atténuation des Impacts des EEE	94
IV.3.4- Axe 4 - Sensibilisation, Formation et Communication sur les Espèces Exotiques Envahissantes	98
IV.4- Plan d'action : Recapitulatif des actions, échéancier et couts	100
V- Conclusion.....	106
VI- Bibliographie.....	111
Annexes	126
Annexe 1 - Instruments internationaux non juridiquement contraignants liés aux EEE	127
Annexe 2 - Exemples de stratégies nationales sur les EEE.....	129
Annexe 3 -Définition de termes clés utilisés dans le rapport	133
Annexe 4 - Espèces exotiques invasives introduites dans les pays du Maghreb arabe.....	134

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU II-1: ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX DES PAYS DU MAGHREB ARABE DANS LES CONVENTIONS INTERNATIONALES CONCERNEES PAR LES EEE	24
TABLEAU II-2: PRINCIPALES INSTITUTIONS MAGHREBINES NATIONALES EN RELATION AVEC LA BIODIVERSITE	35
TABLEAU II-3: LISTE DES ESPECES EXOTIQUES NATURALISEES DANS LE MAGHREB ARABE ET INVASIVES DANS D'AUTRES REGIONS DU MONDE (VILA ET AL, 1999)	41
TABLEAU II-4: NOMBRE D'ESPECES VEGETALES INVASIVES DANS LES CINQ PAYS DE L'UMA (PYSEK ET AL, 2017).....	42
TABLEAU II-5: ESPECES EXOTIQUES INTRODUITES INVASIVES SUR LES TERRITOIRES DU MAGHREB ARABE (SYNTHESE DES LISTES DE CABI)	44
TABLEAU II-6: RECAPITULATIF DU NOMBRE DES EEE DANS LE MAGHREB ARABE D'APRES LE COMPENDIUM DES ESPECES INVASIVES	46
TABLEAU II-7: LISTE DES EEE VEGETALES COMMUNES DANS LES PAYS MAGHREB ARABE.....	48
TABLEAU II-8: LISTE D'INSECTES EXOTIQUES CONSIDERES COMME ENVAHISSANTS DANS LE MAGHREB ARABE	53
TABLEAU II-9: CLASSIFICATION DES VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION DES EEE, SELON LA CDB	58
TABLEAU III-1: ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES/POTENTIELLEMENT ENVAHISSANTES DANS LA SOUS REGION RETENUES PAR LA PRESENTE L'ETUDE	70
TABLEAU IV-1: RECAPITULATIF DES CONSTATS CLEFS QUI PEUVENT ETRE LIES AUX EEE DANS LES PAYS DU MAGHREB ARABE	82
TABLEAU A -2 : ESPECES INTRODUITES, PRESENTES NON INVASIVES EN MAURITANIE ET INVASIVES DANS D'AUTRES REGIONS	134
TABLEAU A -3 : ESPECES PRESENTES, NON INVASIVES AU MAROC ET INVASIVES AILLEURS	135
TABLEAU A -4 : ESPECES EXOTIQUES INTRODUITES EN ALGERIE ET INVASIVES DANS D'AUTRES REGIONS	137
TABLEAU A -5 : ESPECES EXOTIQUES INTRODUITES EN LIBYE ET INVASIVES DANS D'AUTRES REGIONS	139
TABLEAU A -6 : ESPECES EXOTIQUES INTRODUITES EN TUNISIE ET INVASIVES AILLEURS.....	140
TABLEAU A -7 : LISTE D'ESPECES EXOTIQUES POTENTIELLEMENT ENVAHISSANTES CULTIVEES DANS CERTAINS JARDINS ET PEPINIERES EN ALGERIE	142
TABLEAU A -8 : LISTE DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES AU MAROC.....	143
TABLEAU A -9 : LISTE DES PLANTES EXOTIQUES INVASIVES EN TUNISIE	144
TABLEAU A -10 : LISTE DES PLANTES EXOTIQUES INVASIVES EN LIBYE.....	145

LISTE DES FIGURES

Figure I.1: Représentation schématique des principales barrières limitant l'expansion des taxa introduits.	12
Figure A.1: Carte schématique de répartition potentielle (en hachures) de <i>S. elaeagnifolium</i> en Algérie sur fond de domaines bioclimatiques, avec des îlots steppiques et sahariens (étoiles).	146
Figure A.2: Répartition géographique de <i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. dans le gouvernorat de Kairouan, 2005.	147
Figure A.3: Répartition de <i>Solanum elaeagnifolium</i> au Maroc	148

LISTE DES ABREVIATIONS

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
UMA : Union du Maghreb Arabe

I- APERÇU GENERAL SUR LES EEE A L'ECHELLE GLOBALE, AFRICAINE ET SOUS REGIONALE

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 Shine, 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)

Les définitions et concepts d'Espèce Exotique Envahissante (EEE) restent encore objets de débats (Valery et al, 2008 ; Thevenot et al, 2013). De nombreuses définitions incluant l'origine de l'espèce, son rang taxonomique, niveau de naturalisation, caractère proliférant et ses impacts (écologiques, sanitaires et socioéconomiques) ont été avancées par la communauté scientifique. Le manque relatif d'harmonisation de terminologie rend difficile la classification hiérarchique des taxa et l'identification de mesures appropriées pour leur gestion. Nous rapporterons certaines définitions les plus utilisées.

• La Convention sur la Diversité Biologique (CDB)

La CDB définit espèce exotique **i)** comme étant « *une espèce, une sous espèce ou un taxon inférieur, introduit hors de son aire de répartition naturelle, passée ou présente ; comprend toutes les parties, gamètes, graines, œufs ou propagules d'espèces de ce type qui pourraient survivre et se reproduire* » (UNEP/CDB/CDP/6/20, décision VI/23) et **ii) espèce exotique envahissante** comme étant « *espèce dont l'introduction et/ou la propagation menace la diversité biologique* ».

• La Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV)

La CIPV n'évoque pas la terminologie d'espèce exotique envahissante mais définit **organisme nuisible comme étant** « *toute espèce, souche ou biotype de végétal, d'animal ou d'agent pathogène nuisible pour les végétaux ou produits végétaux* » et **organisme de quarantaine** comme étant un « *organisme nuisible qui a une importance potentielle pour l'économie de la zone menacée et qui n'est pas encore présent dans cette zone ou bien qui y est présent mais n'y est pas largement disséminé et fait l'objet d'une lutte officielle* ».

- **L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)**

L'**UICN** définit en 2000, **espèce envahissante** comme étant une « *espèce exotique (allochtone, exogène ou non indigène) qui s'établit dans des écosystèmes ou habitats naturels ou semi-naturels, dont la propagation est à l'origine de changements et menace la diversité biologique indigène (espèces, populations et/ou écosystèmes) avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives* ». D'autres définitions révisées ont été proposées i) en 2002, une espèce exotique envahissante comme étant « des plantes et des animaux ayant été introduits intentionnellement ou non, ayant établi des populations et s'étant propagés à l'état sauvage dans la nouvelle région d'accueil » et ii) en 2012, espèce exotique envahissante comme étant « une espèce exotique établie dans les habitats ou écosystèmes naturels ou semi naturels qui devient un vecteur de changement, conduisant à une abondance et à une répartition en hausse, et menaçant la biodiversité biologique indigène » (UICN, 2012).

- **La Commission européenne**

La Commission européenne définit en 2013 l'**espèce exotique envahissante** comme étant une « *espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée, ou pourrait se révéler sur la base de données scientifiques, constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques, et qui peut également avoir des effets négatifs sur la santé humaine ou sur l'économie* ».

- **Autres définitions**

Richardson et al (2000) propose pour les plantes une définition appropriée utilisée couramment par de nombreux auteurs (i.e. Vanderhoeven et al, 2007 ; Lavergne, 2016). Une **plante invasive ou envahissante** est une plante naturalisée qui produit une descendance fertile, souvent en grande quantité, à de grandes distances des pieds-mères et ayant le potentiel de s'étendre sur d'importantes surfaces. Ces auteurs ont aussi proposé les définitions suivantes :

- **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.

- **Critères pour la définition d'une EEE**

D'après Pysek et al. (2004), quatre critères sont généralement considérés pour définir une espèce exotique envahissante :

- L'origine spatiale : l'espèce est déplacée hors de son aire de distribution naturelle par des activités humaines ;
- La date d'introduction : seules les espèces exotiques introduites après 1500, début de l'intensification des échanges internationaux, sont prises en compte ;
- La capacité de colonisation : relative à la capacité de l'espèce à se naturaliser, à former des populations pérennes et à se répandre dans l'environnement ;

- Les impacts environnementaux : critères difficiles à évaluer objectivement et font encore l'objet de débats dans la communauté scientifique.

Par ailleurs, les **organismes vivant modifiés** « *Tout organisme vivant possédant une combinaison de matériel génétique inédite obtenue par recours à la biotechnologie moderne* » tels que définis dans la Convention sur la Diversité Biologique (article 8g) et le Protocole de Carthagène (2000), peuvent faire partie des EEE, dans la mesure où ils sont introduits intentionnellement par l'homme à travers des mouvements transfrontaliers et en cas de fuite peuvent avoir des effets défavorables sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et sur la santé humaine.

En outre, les organismes utilisés pour la lutte biologique sont aussi considérés comme des espèces exotiques et potentiellement envahissantes.

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

L'introduction intentionnelle ou non d'espèces exotiques hors de leur aire de distribution naturelle ne conduit pas systématiquement à une invasion biologique. Seule une faible proportion d'entre elles survivent, se reproduisent, se naturalisent et peuvent être potentiellement envahissantes (Williamson, 1996). On estime :

- **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.

Il faut signaler que le succès de l'invasion dépend des aptitudes envahissantes et d'adaptation de l'espèce aux facteurs du milieu d'accueil (Baker, 1974).

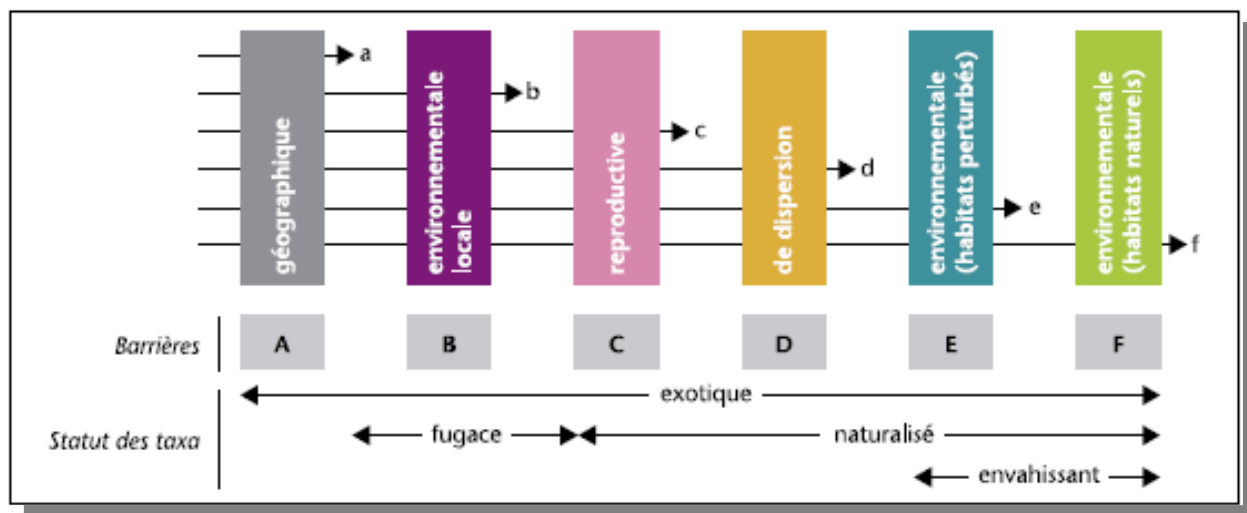


Figure 1.1: Représentation schématisée des principales barrières limitant l'expansion des taxa introduits (d'après Richardson et al. 2000, modifié).

Les barrières sont :

- (A) les barrières géographiques inter- et/ou intracontinentales ;
- (B) les barrières environnementales biotiques et abiotiques au site d'introduction ;
- (C) les barrières reproductives empêchant la reproduction végétative à long terme ou la production de descendance ;
- (D) les barrières aux dispersions locales et régionales ;
- (E) les barrières environnementales dans les habitats anthropisés et/ou dominés par des exotiques ;
- (F) les barrières environnementales dans les habitats naturels ou semi-naturels

• L'installation, la dissémination et la naturalisation

L'installation commence quand les barrières environnementales permettent la survie des individus et quand les barrières à la reproduction (sexuée ou végétative) sont dépassées (Figure 1). La dissémination est souvent précédée d'une phase de latence de quelques dizaines d'années, voire de centaines d'années, temps nécessaire à la croissance des populations pour surmonter des barrières écologiques et pour l'acquisition de nouvelles capacités génétiques améliorant le fitness des individus. La dissémination et la survie des descendances de l'espèce (= invasion) se produit lorsque l'espèce exotique peut trouver une niche vacante dans l'écosystème ou peut disputer sa niche avec une espèce indigène. La naturalisation nécessite que les individus de la population donnent naissance à de nouvelles générations sans apport nouveau de propagules, c'est-à-dire qu'après avoir franchi des barrières abiotiques et biotiques, le taxon surmonte les différents obstacles s'opposant à une reproduction normale. Le taxon s'adapte après à son nouvel écosystème d'accueil, s'établit, se dissémine et devient envahissant en franchissant des barrières liées aux conditions environnementales dans les habitats progressivement envahis, et ce en passant des milieux anthropisés vers des milieux naturels plus résistants. La variation du temps de latence, avant l'invasion, rend souvent difficile la prédiction pour caractériser une espèce d'envahissante ou non. La proportion de taxons introduits qui deviennent invasifs occasionnels est de 10% dont 10% deviennent naturalisés et 10 % de ces derniers deviennent invasifs (Richardson et al, 2000 ; Pysek et al, 2004). Ces proportions ne font pas l'unanimité de la communauté scientifique.

• Les enjeux des invasions biologiques

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

I.1.1.1.1 Impacts

A. Impacts écologiques

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).

- **Les impacts écologiques négatifs des EEE, rapportés, peuvent se manifester notamment au niveau :**
- **Génétique par des phénomènes d'hybridation avec les espèces indigènes, de compétition avec les espèces indigènes menant à leur extinction et de réduction du succès reproducteur de l'espèce indigène suite à son introgression avec une espèce exotique ;**
- **Populationnel par la réduction de l'abondance et de la croissance des populations indigènes suite à des phénomènes de prédation, de compétitions interspécifiques et transmission de maladies ;**
- **Du fonctionnement des écosystèmes qui se traduit souvent par une augmentation de la productivité primaire modifiant le flux des nutriments dans l'écosystème et une modification des cycles biogéochimiques.**

B. 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 ; Kuitenen 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 mondiale.

C. 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 (*Heraclius mantegazzianum*), provoquant des graves brûlures par contact sur la peau, l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisifolia*) 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).

I.1.1.1.2 L'exploitation et la commercialisation des espèces exotiques envahissantes

Les introductions intentionnelles d'EEE potentielles sont souvent motivées par des objectifs écologiques (i.e. reforestation, introduction d'organismes pour la lutte biologique) et /ou économiques (horticulture, plantes d'ornement...) et sociaux. L'exploitation commerciale de ces espèces, comme celles qui sont introduites d'une façon involontaire, fait l'objet de conflits d'intérêts dans presque tous les cas où une espèce exotique est problématique et est visée par un programme de gestion. La problématique d'une exploitation efficace d'EEE pour des objectifs commerciaux et de régulation pour limiter les impacts de leur propagation a fait l'objet de nombreux travaux (Vachon, 2014 ; STDF, 2013 ; UICN, 2018).

Certaines d'espèces d'EEE terrestres (arbres forestiers, plantes d'ornement ou pour l'extraction de substances chimiques) ou marines (poissons, crustacés...), implantées dans certains territoires, ont fait l'objet d'exploitation économique dans le cadre de mesure de leur régulation (éradication et contrôle de leur propagation). L'UICN (2018) a rapporté 39 programmes (en cours ou achevés) de valorisation d'EEE à l'échelle internationale. Ils ont débuté dès les années 70 et portant majoritairement sur la faune (invertébrés : mollusques, crustacés et arthropodes), vertébrés (reptiles, poissons, mammifères) développés essentiellement dans l'hémisphère Nord et sur la flore (arbres et arbustes, plantes aquatiques) développés dans les pays du Sud. **L'évaluation de ces programmes n'est pas bien avancée et une partie d'entre elles a été abandonnée pour des raisons techniques et/ou économiques.**

L'exploitation commerciale d'EEE prélevées dans le milieu naturel et qui n'est pas souvent bien réglementée vise :

L'utilisation de la ressource pour en tirer des bénéfices économiques et sociaux (compensation de perte de revenus, création d'emplois et de revenus et dynamisation de l'économie locale, encouragement à développer des activités de loisir telles que la pêche et la chasse) ;

La conservation de la biodiversité locale (réduction d'impacts sur le milieu naturel et diminution des pressions anthropiques sur des espèces indigènes, sensibilisation du public au problème des EEE et leur détection). Cet intérêt écologique de valorisation indirecte des EEE n'est pas toujours démontré et des études scientifiques concernant cet aspect sont nécessaires.

Des risques potentiels subséquents à la valorisation et à la commercialisation d'EEE ont été rapportés. Ils sont notamment d'ordre :

Ecologique (i.e. surcompensation écologique, maintien et dispersion des populations exploitées pour assurer la pérennité de la ressource, impact sur des espèces non ciblées, transmission de pathogènes) ;

Socioéconomique (création de dépendance économique, intégration des EEE dans la culture locale, exploitation illégale de la ressource, etc.)

La mise en œuvre de programmes d'utilisation commerciale des EEE, aussi bien dans les pays développés qu'en voie de développement, se heurte encore à divers obstacles :

Contraintes techniques (peu d'études du potentiel d'EEE et peu de moyens technologiques pour leur exploitation) ;

Non intégration de l'exploitation dans une stratégie globale de gestion des EEE ;

Manque de la mise en place de règlement encadrant l'exploitation ;

L'insuffisance des connaissances sur les espèces exploitées en matière de propagation et d'impacts ;

Manque de véritables stratégies de sensibilisation, de communication et de formation des parties prenantes.

- **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)

Consciente des effets du changement climatique sur l'appauvrissement de la biodiversité en général et sur la prolifération des EEE en particulier, la CDB a invité¹ la CCNUCC, la CNULCD et la Convention de Ramsar sur les zones humides à continuer à promouvoir la mise en œuvre de l'article 8h de la CDB dans le cadre de leurs missions et d'élaborer des projets pilotes pour faire face aux menaces des EEE.

Les mécanismes par lesquels le changement climatique affecteraient les EEE sont représentés dans la figure I.2.

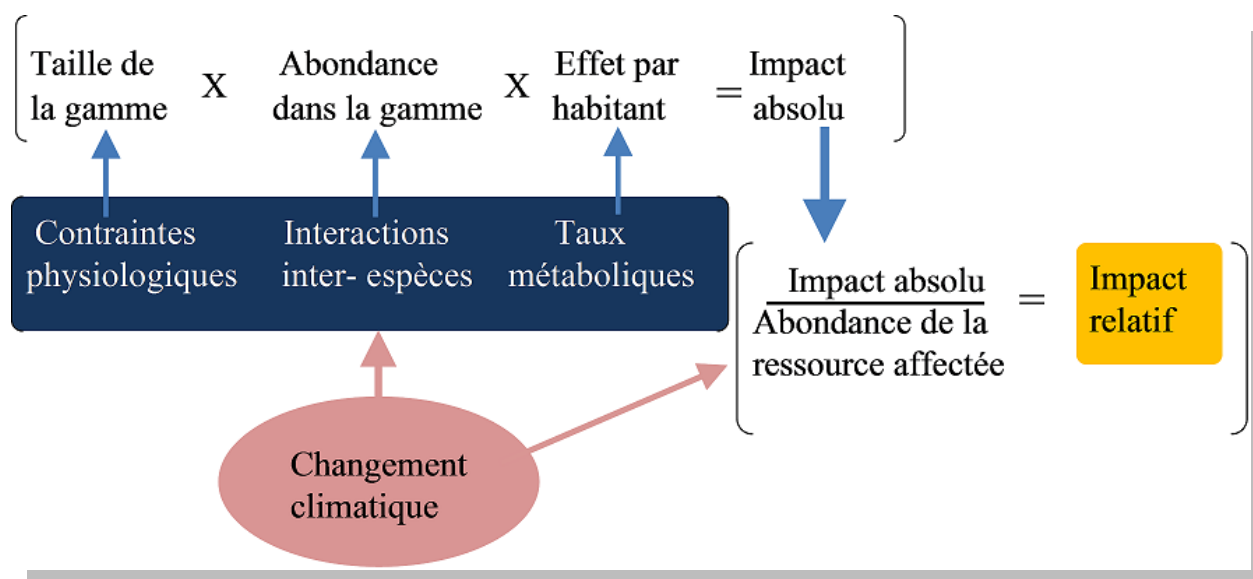


Figure I.2 - Les EEE et le changement climatique (Dukes et Money, 1999)

¹ Résolution VII/15 de la COP7 (UNEP/CDB/COP7/21)

Cela dit, les études scientifiques sur les réponses des EEE au changement climatique restent encore fragmentaires. Néanmoins, il y a lieu de noter que :

- Les perturbations induites par le changement climatique sur les écosystèmes et leur biodiversité indigène, associées à une expansion des échanges commerciaux internationaux, favorisent la dissémination et l'implantation d'EEE et modifient la dynamique des populations de celles déjà implantées.
- Les EEE sont favorisées par les hausses des températures par rapport aux espèces autochtones d'autant plus que la capacité d'adaptation de ces espèces aux perturbations induites est souvent plus importante que celle des espèces indigènes ;
- Des espèces exotiques qui ne sont pas actuellement envahissantes pourraient le devenir avec le changement climatique. Dukes et Money (1999), Willis et al, (2010) et Dukes (2011) ont rapporté qu'une augmentation de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère favoriserait le développement et la prolifération des EEE végétales particulièrement celles en C3, et que les dépôts d'azote dans l'eau et le sol auraient le même effet.

Par ailleurs, Hellman et al (2008) rapportent cinq façons par lesquelles les EEE peuvent répondre au changement climatique :

- L'introduction des espèces par d'autres voies selon l'adaptation humaine au changement climatique ;
- L'adaptation des EEE aux nouvelles conditions écologiques du milieu envahi ;
- Le changement de l'aire de distribution des espèces indigènes suite au changement climatique et sa colonisation par des EEE ;
- La modification des impacts des EEE implantés pour des raisons abiotiques (i.e. stress hydrique) ;
- Le changement de l'efficacité des stratégies de gestion des EEE face au changement climatique.

I.2- CONTEXTE INTERNATIONAL DES EEE

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 ;

- Identifié les voies d'introduction des EEE (CDB, 2014) ;
- Établi le protocole de Cartagena sur la biosécurité (CDB, 2000).

- **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 régit 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 (annexes I, II, III et IV de la convention) 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, 2000)**

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 l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC, 1997)**

Elle applique des mesures sanitaires et phytosanitaires dans les échanges commerciaux par son accord SPS de 1997 qui reconnaît (Article 12.3 de la convention, OMC, 2010) la CIPV comme l'organisation de référence qui élabore des normes internationales pour les mesures de préservation des végétaux.

- **Le Traité relatif à la protection de l'environnement de l'Antarctique (Annexes II et VI du protocole de Madrid, 1991)**

Il oblige les parties au traité à veiller à la conservation de la faune et de la flore de la zone et prendre des « *mesures de prévention raisonnables dans le but de réduire le risque de situations critiques pour l'environnement* » (article 3, paragraphe 1) et qu'ils « *établissent des plans d'urgence pour faire face aux incidents susceptibles d'avoir des effets négatifs sur l'environnement de l'Antarctique* » (article 4, paragraphe 1, a).

- **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.

- **La Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC)**

La question des EEE n'est pas abordée explicitement dans la CCNUCC. La convention vise la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique pour que les écosystèmes puissent s'adapter au changement climatique et procurent des biens et services durables. La CCNUCC est visée en préambule de la CDB : « *la biodiversité s'appauvrit considérablement par suite de certaines activités de l'homme* » et au sein de l'article 8.e « *chaque partie contractante promeut un développement durable et écologiquement rationnel dans les zones où des mesures spéciales doivent être prises pour la conservation de la biodiversité* ».

- **Autres conventions internationales contraignantes**

Deux autres conventions relatives au milieu marin collaborent avec la CDB, il s'agit de :

La convention de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) qui établit des règles mondiales pour contrôler le transfert d'espèces potentiellement envahissantes. Les navires sont tenus de traiter leurs eaux de ballast avant de les rejeter dans un nouvel emplacement, afin d'éliminer les micro-organismes ou les petites espèces marines.

La convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (CNUDM, 1972) qui stipule dans son article 196 que « *les Etats prennent toutes les mesures nécessaires pour prévenir, réduire et maîtriser...l'introduction intentionnelle ou accidentelle en une partie du milieu marin d'espèces étrangères ou nouvelles pouvant y provoquer des changements considérables et préjudiciables* ».

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 DAISIE³

² 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 Crop 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)

1.2.3- Les règlements régionaux relatifs aux EEE

Pour la mise en œuvre de l'objectif 8h de la CDB et vu les effets néfastes des EEE et leur propagation rapide aux échelles globale et régionale, de nombreux efforts ont été déployés pour élaborer des règlements régionaux.

- **Le Règlement européen sur les EEE**

Ce règlement, adopté par le Parlement européen et son Conseil le 22 octobre 2014 (UE, n° 1143/2014) est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2015. Il « *fixe des règles visant à prévenir, à réduire au minimum et à atténuer les effets néfastes sur la biodiversité de l'introduction et de la propagation au sein de l'Union, qu'elles soient intentionnelles ou non intentionnelles, d'espèces exotiques envahissantes* ». Il s'applique aussi aux organismes génétiquement modifiés (article 2b) et est considéré comme une stratégie harmonisée et partagée qui incite les Etats membres à mettre en place, via leur stratégie nationale, des dispositions pour :

- L'élaboration de listes nationales d'EEE, l'adoption d'une liste commune d'EEE préoccupantes pour l'UE et sa mise à jour régulière ;
- L'évaluation des risques des EEE ;
- La prévention d'introduction d'EEE à travers la mise en œuvre de toutes les mesures nécessaires pour empêcher leur introduction et leur libération dans l'environnement ;
- L'identification des voies d'introduction, leur hiérarchisation et la mise en œuvre de plans d'action nationaux relatifs à ces voies ;
- La mise en place d'un système de surveillance pour les EEE préoccupantes ;
- La détection précoce et l'éradication rapide d'EEE, la prise de mesures nécessaires en cas de détection et la gestion des EEE largement répandues (déjà présentes et celles nouvellement identifiées qui se sont propagées rapidement) ;
- La restauration des écosystèmes affectés.

- **Les conventions africaines**

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 (CAB/LEG/24.4/11)

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).

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 (CAB/LEG/21.1/11)

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).

1.2.4- Les organisations régionales ayant trait à la protection contre les EEE

- **L'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes (OEPP)**

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 nord-africains 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.

- **La Commission de Lutte contre le Criquet Pèlerin dans la Région Occidentale (CLCPRO)**

La CLCPRO est une commission de la FAO créée en 2002. Elle a pour objet de promouvoir sur les plans national, régional et international toutes actions, recherche et formation en vue d'assurer la lutte préventive et faire face aux invasions du criquet pèlerin dans la région occidentale de son aire d'habitat qui regroupe l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique du Nord-Ouest (Algérie, Burkina Faso, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad, la Tunisie).

1.2.5- Stratégies globales, régionales et nationales pour les EEE

La CDB dans sa décision VI/23 spécifique aux EEE et aux principes directeurs concernant les mesures à prendre (UNEP/CDB/CDP/6/20) a souligné que les EEE constituent un problème mondial et exhorté la coopération internationale à l'élaboration des stratégies et plans d'action, aussi bien au niveau national que régional, pour traiter le problème des EEE. En effet Les dispositions unilatérales prises par les Etats ne suffiraient pas à empêcher les introductions d'EEE et à mener les activités liées pour limiter leur propagation et éradication. Elle a exhorté les Etats à concevoir et d'adopter une approche régionale liée à ce problème et mettre en œuvre les principes directeurs tels que définis dans sa décision V/23. On observe actuellement une tendance générale à réglementer, contrôler et atténuer les impacts écologiques, socio économiques et sanitaires des EEE, aussi bien au niveau national qu'international. De nombreuses stratégies aux échelles globales, régionales et nationales ont été élaborées.

- **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.

1.2.6- 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.

La stratégie tient une liste d'EEE pour lesquelles une réglementation nationale est préconisée afin d'éviter de nouvelles introductions et la propagation d'espèces qui ont fait l'objet d'analyse de risque. La Commission européenne a adopté une liste de 49 EEE préoccupantes pour l'Union européenne (règlement d'exécution 2016/1141 et 2017/1263).

1.2.7- 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.

On peut citer à titre d'exemple, en dehors des Etats d'Amérique (Lodge *et al.* 2006), les stratégies de l'Australie (<http://www.daff.gov.au/ba>), de la Nouvelle Zélande (<http://www.biosecurity.govt.nz/>), de la France (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files>) publiée en 2017, de la grande Bretagne, révisée en 2015 (www.gov.uk/government/publications), la Suisse (<https://www.bafu.admin.ch/dokumente/biodiversita>), la Belgique pour la période 2006-2016 (<https://www.health.belgium.be/uploads/fields/>).

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- ANALYSE DIAGNOSTIQUE DE L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DES EEE TERRESTRES DANS LES PAYS DE LA SOUS REGION MAGHREBINE ET LEURS IMPACTS

II.1- ASSISES RÉGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELLES EN RAPPORT AVEC LES EEE DANS LES PAYS DU MAGHREB ARABE

II.1.1- Engagements internationaux des pays de l'Union du Maghreb arabe (UMA)

Les pays de l'UMA ont ratifié les 3 conventions issues de la CNUED (1992) qui insistent dans leurs résolutions sur le problème des EEE. Les pays adhèrent aussi à d'autres conventions (Ramsar, CITES, CIPV) et organisations internationales (FAO, UICN, OMI, OMC, OIE) intervenant dans le domaine des EEE (Tableau II.1).

Tableau II-1: Engagements internationaux des pays du Maghreb arabe dans les conventions internationales concernées par les EEE

Accords/ conventions/organisations	Algérie	Libye	Maroc	Mauritanie	Tunisie
CDB	1995	2001	2001	1996	1996
Protocole de Carthagène	2004	2005	2011	2005	2003
CCNUCC	2005	2006	2002	2005	2002
CNULCD	1996	1996	1996	1996	1996
CIPV (adhésion)	1985	1970 ?	1972	2002	1972
CITES	1983	2003	1975	1998	1974
Ramsar	1983 (Adh)	2000	1980 (sig)	1982 (adh)	1980 (adh)
OIE	2005	2002	1993	1998	1987
AEWA (accession)	2006	2005	2012	2015	2005
OMI	1963	1970	1962	1961	1963
OMC	1963	1970	1962	1962	1961

Sig : Signature ; Adh. : Adhésion

II.1.2- Assises réglementaires nationales des pays du Maghreb arabe en rapport avec les EEE

Cette section du rapport a été établie sur la base des données FAOLEX de la FAO et les journaux officiels des pays concernés par la mission.

- **Assises réglementaires en Algérie**

Ces assises comprennent :

- La Loi n° 87-17 du 1 août 1987 relative à la protection phytosanitaire.

Cette loi définit les organismes nuisibles comme étant « *organismes ennemis des végétaux, produits végétaux et matériel végétal appartenant au règne animal et végétal, ainsi que les virus pathogènes et organismes pathogènes similaires* ». Elle constitue l'outil de mise en œuvre de la politique nationale en matière de la protection phytosanitaire en vue d'assurer :

- Le contrôle, à travers le territoire national, des végétaux et produits végétaux et autres articles pouvant servir de vecteurs aux organismes nuisibles ;
- Le contrôle de l'importation, de l'exportation et du transit des végétaux, des produits végétaux et autres organismes vivants pouvant entraîner la propagation d'ennemis des végétaux ;
- L'organisation de la lutte contre les ennemis des végétaux et des produits agricoles ;
- Le contrôle de l'utilisation des produits phytosanitaires dans la lutte contre les ennemis des végétaux.

L'article 3 rapporte que les activités phytosanitaires sont assurées **par l'autorité phytosanitaire et des corps spécialisés**. Cette autorité **dispose d'un fonds** pour la promotion de la protection des végétaux, destiné à soutenir les actions de protection phytosanitaire des cultures et à encourager le développement des activités y afférentes (article 4). L'article 5 prévoit **la création de groupements communaux ou intercommunaux** intéressés par la lutte contre les ennemis des cultures, conformément à la législation en vigueur.

La Loi prévoit également :

- L'établissement et la diffusion périodique d'une liste des ennemis des végétaux à combattre sur le territoire ;
 - L'interdiction de l'introduction d'organismes nuisibles, de végétaux, produits végétaux, matériel végétal ou autres articles véhiculant ou pouvant véhiculer des organismes nuisibles fixés par voie réglementaire est interdite ;
 - La soumission de ces produits au contrôle phytosanitaire aux points d'entrée sur le territoire national ;
 - L'accompagnement des végétaux, produits végétaux et matériel végétal autorisés à l'importation/exportation d'un certificat phytosanitaire délivré par les services officiels du pays d'origine en cas d'importation et par l'autorité phytosanitaire nationale en cas d'exportation ;
 - Les modalités d'intervention de l'autorité phytosanitaire et des agents de contrôle phytosanitaire ainsi que les mesures et actions à entreprendre pour lutter contre les ennemis végétaux.
- ii. La Loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

Cette loi ne fait pas allusion aux EEE mais fixe les principes fondamentaux et les règles de protection et de gestion de l'environnement et la sauvegarde de ses composantes, y compris la biodiversité. La loi se fonde notamment sur les principes de préservation de la diversité biologique, de non-dégradation des ressources naturelles, le principe de substitution, **le principe de précaution pour prévenir la pollution de « Toute modification directe ou indirecte de l'environnement provoquée par tout acte qui provoque ou qui risque de provoquer une situation préjudiciable pour la santé, la sécurité, le bien-être de l'homme, la flore, la faune, l'air, l'atmosphère, les eaux, les sols et les biens collectifs et individuels »**.

- iii. La Loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale.

Cette Loi a pour objet la concrétisation de la politique nationale en matière de médecine et de pharmacie vétérinaire, de préservation et d'amélioration de la santé animale. Elle prévoit des mesures générales (i) de protection des animaux et de prévention ; (ii) de lutte contre les maladies animales, notamment celles à déclaration obligatoire ; (iii) de contrôle des animaux, des produits animaux et des produits d'origine animale, et (iv) de préservation de la santé publique vétérinaire. La mise en œuvre de ces mesures incombe à l'autorité vétérinaire nationale et de corps spécialisés qui y sont liés⁴.

⁴ Voir aussi :

- La Loi n°11-02 D17 février 2011 relative aux aires protégées ;

- **Assises réglementaires en Libye**

Celles-ci comprennent :

- i. La Loi n° 7 du 7 juillet 1982 relative à la protection de l'environnement, remplacée par la loi n° 15 du 13 juin 2003 relative à la protection de l'environnement.

Cette loi fixe des mesures générales en matière de protection de l'environnement et comprend 11 chapitres divisés en 75 articles qui se rapportent à la protection de l'air, de la mer et des ressources marines, des ressources en eau, de la santé animale, des aliments et des produits alimentaires, des sols et des plantes et de la vie sauvage. Pour ce faire, la loi prévoit la mise en place d'un centre technique pour la protection de l'environnement.

Par ailleurs, l'article 55 stipule l'obligation de certificats lors d'importation d'animaux. Des mesures de prévention, d'introduction, d'expérimentation et de commercialisation des OGM sont édictées par les articles 58 à 63.

- ii. La Loi n° 27 de 1968 relative à la protection des végétaux.

Cette loi constitue un instrument juridique pour limiter prévenir l'introduction de pathogènes (organismes nuisibles et organismes de quarantaine) des végétaux et produits végétaux et définit des mesures à prendre afin d'éviter leur propagation. Elle inclut 6 chapitres et 28 articles. La notion EEE n'y est pas évoquée.

Elle définit dans l'article 1 les végétaux comme étant « végétaux ou toute partie du végétal mort ou vivant, les produits végétaux en tant que produits végétaux d'origine végétale naturelle et les organismes nuisibles : organismes vivants à tous les stades de leur développement ou apparition de symptômes témoignant de leur apparition ainsi que des mesures de quarantaine ».

Les articles 5 à 7 interdisent la production, la distribution et la commercialisation de semences, de plants et de pesticides avant l'octroi d'une autorisation au préalable de l'autorité compétente.

L'article 10 interdit l'importation de végétaux et produits végétaux non réglementés. Les importateurs sont obligés d'avoir une autorisation écrite au préalable des autorités compétentes. Les produits importés sont accompagnés d'un certificat phytosanitaire du pays d'origine. L'article 22 prévoit les mesures de quarantaine à l'intérieur du territoire⁵.

-
- La Loi n° 07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts ;
 - Le Projet de loi du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement relatif à la circulation des OGM et la préservation de la biodiversité ;
 - Le Décret exécutif n°95-405 relatif au contrôle des produits à usage agricole ;
 - Le Décret exécutif n° 95-387 DU 23 novembre 1995 fixant la liste des ennemis des végétaux et les mesures de surveillance et de lutte qui leur sont applicables ;
 - Le Décret n°93-286 du 23 novembre 1993 réglementant le contrôle phytosanitaire aux frontières ;
 - Le Décret exécutif n°04-319 du 7 octobre 2004 fixant les principes d'élaboration, d'adoption et de mise en œuvre des mesures sanitaires et phytosanitaires ;
 - Le Décret exécutif n°12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées ;
 - Le Décret exécutif n°95-66 du 20 février 1995 fixant la liste des maladies animales à déclaration obligatoire et les mesures générales qui leur sont applicables.

⁵ Voir aussi :

- La Loi n° 15 de 1989 relative à la protection des animaux et des arbres ;
- Le Décret n° 98 du 10 mars 2012 relatif à l'institution du centre national technique de protection des plantes et des plants de quarantaine ;
- Le Décret n° 308 du 14 juin 1987 relatif aux mesures pour faire face aux maladies animales et épidémies ;
- Le Décret n° 48 du 6 février 2013 relatif à la création d'un cadre administratif pour la promotion des parcs nationaux.

- **Assises réglementaires au Maroc**

- i. Le Dahir n°1-03-59 du 12 mai 2003 promulguant la Loi n°11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement :

Cette loi définit la biodiversité comme toute forme d'espèces vivantes terrestres ou aquatique, et intègre dans la pollution tout impact ou modification de l'environnement dû à une activité humaine ou naturelle susceptible de porter atteinte à « *la santé humaine...ou constituer un danger pour le milieu naturel* ». Elle promulgue des dispositions qui, sans faire directement allusion aux EEE, peuvent servir de base juridique pour lutter contre l'introduction et la propagation de ces espèces.

L'article 20 prévoit des mesures de protection de la faune, de la flore et de la biodiversité « *au moyen d'une gestion rationnelle en vue de préserver toutes les espèces et de garantir l'équilibre écologique* ».

L'article 21 interdit, sans autorisation au préalable, toute activité susceptible de porter atteinte aux espèces animales et végétales ou à leurs milieux naturels.

L'article 22 prévoit les dispositions législatives de protection des espèces et du milieu **contre des introductions pouvant porter atteinte aux espèces protégées** en vue de :

- Etablir la liste des espèces animales et végétales qui doivent bénéficier d'une protection particulière ;
- Fixer les interdictions permanentes ou temporaires de toute activité susceptible d'empêcher la protection des espèces rares, menacées ou en voie d'extinction ainsi que leur milieu naturel ;
- Définir les conditions d'exploitation, de commercialisation, d'utilisation, de transport et d'exportation des espèces ;
- Définir les conditions d'introduction, quelle qu'en soit l'origine, de toute espèce animale et végétale pouvant porter atteinte aux espèces protégées ou à leurs milieux naturels.

L'article 25 dispose que « *Les forêts doivent être protégées contre toute forme de dégradation, de pollution ou de destruction causées par la surexploitation, le surpâturage, les incendies, les maladies ou l'introduction d'espèces inadaptées* ». Pour face à des situations graves génératrices d'atteinte à l'environnement, la loi prévoit l'élaboration de plan d'urgence (article 51) et **l'institution d'un fonds national d'urgence** pour la protection et la mise en valeur de l'environnement (article 61). Ces fonds peuvent être inclus les EEE.

- ii. Le Projet de Loi n° 76-17.

Ce projet de loi inclut 58 articles et a pour objet :

- L'amélioration des instruments juridiques en matière de protection des végétaux, produits végétaux, notamment pour éviter l'introduction d'organismes nuisibles (y compris ceux utilisés pour la lutte biologique) ;
- La prévention, la surveillance, le contrôle et la lutte contre ces organismes ;
- L'alignement du pays sur les standards de la CIPV en matière de protection des végétaux, et
- La définition de mesures techniques à adopter en la matière.

L'article 4 prévoit **l'institution d'un réseau national d'épidémiosurveillance** chargé de prendre les mesures nécessaires pour prévenir, surveiller, contrôler, évaluer les risques phytosanitaires, informer sur les Organismes Nuisibles (ON), élaborer des plans d'urgence pour la gestion de ces ON et délivrer les autorisations d'introduction et d'utilisation de ces organismes.

L'article 8 interdit l'introduction, la détention, la production, la manipulation ou l'exportation d'organismes de lutte biologique sans autorisation au préalable de l'autorité compétente.

Certains articles des chapitres V et VI du projet de loi réglementent (i) les modalités de surveillance et d'intervention (i.e. lutte, établissement de zone de quarantaine), (ii) les mesures de contrôle phytosanitaires

standards à prendre à l'importation, au transit et à l'exportation (certificats phytosanitaires), la production, la plantation et la circulation des végétaux et produits végétaux.

- iii. Le Dahir n° 1-89-230 du 10 septembre 1993 portant promulgation de la Loi n°24-49 du 10 septembre et abrogeant d'autres Dahirs.

Cette loi édicte les mesures de police sanitaire vétérinaire à l'importation d'animaux, de denrées animales, de produits d'origine animale, de produits de multiplication animale et de produits de la mer et d'eau douce, susceptibles de véhiculer des maladies contagieuses.

La loi **contribue indirectement à renforcer les mesures figurant dans d'autres textes législatifs** en matière d'introduction de pathogènes susceptibles de nuire à la santé. Elle inclut des mesures à l'importation de ces produits (autres que ceux en transit international) et fixe leurs interdictions d'introduction sans certificat et/ou documents délivrés par les autorités sanitaires des pays d'origine. Les services vétérinaires locaux aux postes des frontières délivreront un certificat sanitaire et peuvent procéder à un régime de quarantaine ou procéder à des tests sanitaires complémentaires.

- iv. Le Dahir n°1-11-84 du 2 juillet 2011 portant promulgation de la Loi n°29-05 relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvage et au contrôle de leur commerce.

Il porte sur des mesures de protection, de conservation et de réglementation du commerce d'espèces végétales et animales sauvages menacées d'extinction et rapportées dans les catégories de la convention CITES. Le Dahir définit les conditions d'importation, de transit et d'exportation de spécimens de ces espèces, de leur élevage, de leur acquisition et leur transport, ainsi que les procédures de leur prélèvement dans le milieu naturel et de leur réintroduction. L'article 7 interdit « l'introduction de spécimens d'espèces exotiques susceptibles de constituer une menace écologique pour des espèces de flore et/ou de faune locales⁶.

- **Assises réglementaires en Mauritanie**

- i. La Loi n° 2007-055 du 18 septembre 2007 abrogeant et remplaçant la loi n°97-007 du 20 janvier 1997 portant code forestier.

Cette loi constitue un cadre juridique de base pour la protection et la gestion forestière. Elle organise la procédure de création, de gestion et de protection des forêts et terrains à boiser, des périmètres de reboisement ou de restauration ... et des parcs, réserves et autres aires protégées tels que définis par la loi relative à la gestion de la faune et de la chasse. En outre, elle rapporte une liste d'espèces forestières protégées sur l'ensemble du territoire et régleme la circulation des produits forestiers, les domaines forestiers des collectivités et des particuliers et les feux de brousse.

- ii. La Loi n° 2000-045/portant code de l'environnement.

Cette loi définit dans son article 2 l'environnement comme « *l'ensemble des éléments physiques, chimiques et biologiques, naturels ou artificiels et des facteurs économiques, sociaux et culturels dont les interventions*

⁶ Voir aussi

- Dahir n°1-69-169 du 25 juillet 1969 règlementant la production et la commercialisation de semences et de plants
- Loi n° 1-7-75-291 DU 10OCTOBRE 1977 édictant des mesures relatives à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux et des denrées alimentaires ou d'origine animale
- Dahir n° 1-02-119 du 13 juin 2002portant promulgation de la loi n° 49-99 relative à la protection sanitaire des élevages avicoles, au contrôle de la production et la commercialisation des produits avicoles
- Dahir n° 1-07-42 du 17 avril 2007 portant promulgation de la loi n° 01-06 relative au développement durable des palmeraies et portant protection du palmier dattier
- Dahir n°1-10-84 du 10 décembre 2012 portant publication de l'accord sur la conservation des oiseaux d'Afrique-Eurasie.
- Dahir n° 1-14-09 du 6 mars 2014 portant promulgation de la loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable renforce cette loi.

sont susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect ou à terme sur le milieu ambiant, sur les ressources naturelles, sur les organismes vivants et conditionnent le bien être de l'homme »

La loi établit les principes généraux de la protection de l'environnement. Elle garantit la conservation de la biodiversité et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles (flore et faune, forêts et aires protégées, mers et océans, eaux continentales, air). Elle intègre également le concept d'Etude d'Impact Environnemental (EIE) dans le dispositif juridique mauritanien.

Actuellement cette loi est en cours de modification pour prendre en compte les réformes juridiques et institutionnelles qui lui sont postérieures, ainsi que les engagements internationaux de la Mauritanie au titre de son adhésion à de nouvelles institutions ou de sa ratification de nouvelles conventions internationales relatives à l'environnement.

Dans ses articles 25 et 26 la loi fait allusion à la conservation de la biodiversité terrestre intégrant :

- La gestion rationnelle des forêts, des zones protégées, de la faune et de la flore ;
- La nécessité d'éviter leur surexploitation ou leur extinction, de préserver le patrimoine génétique et d'assurer le maintien des équilibres écologiques ;
- L'interdiction sans autorisation préalable du ministre chargé de l'Environnement, des activités industrielles, urbaines, agricoles, minières, touristiques ou autres susceptibles de porter atteinte à la faune et à la flore, ou d'entraîner la destruction de leurs habitats naturels.

Son article 28 qui fait allusion aux EEE dispose que « *Les espèces animales ou végétales en voie d'extinction, ainsi que leurs habitats naturels, font l'objet d'une protection renforcée. L'introduction d'espèces animales ou végétales exotiques et/ou transgéniques des produits animaux et végétaux jugées par les autorités compétentes comme étant susceptibles de porter atteinte aux espèces animales ou végétales locales est soumise à autorisation préalable, conformément aux dispositions légales* ». Dans son article 90 la loi prévoit une amende de 3000 à 200.000 ouguiyas pour les personnes physiques ou morales ayant introduit ou tenté d'introduire en Mauritanie des espèces animales ou végétales visées par cet article.

- iii. La Loi 2000-42 relative à la protection des végétaux qui relève du Ministre chargé de l'agriculture. La loi définit dans son article 1 les règles juridiques relatives à la protection des végétaux, notamment celles relatives (i) à la protection phytosanitaire du territoire national , (ii) au contrôle phytosanitaire à l'importation et à l'exportation, (iii) au contrôle de la distribution et de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Elle comporte des dispositions qui peuvent s'appliquer aux EEE dans les titres I, II et III.

Titre I - Dispositions générales :

La loi définit **les organismes nuisibles (ON)** comme étant les ennemis des végétaux ou produits végétaux, appartenant au règne animal ou végétal, y compris les bactéries, virus, mycoplasmes ou autres agents pathogènes. En outre il spécifie les objectifs de la loi, notamment :

- ♦ La protection du territoire national de l'introduction d'organismes nuisibles, pouvant affecter la santé des plantes cultivées ou spontanées, ou la qualité des produits récoltés ;
- ♦ La lutte contre les organismes nuisibles responsables des pertes agricoles, sylvicoles ou fourragères ;
- ♦ L'institution d'un **conseil consultatif de la protection des végétaux** auprès du ministère de l'agriculture et la désignation de ses membres.

Titre II - De la protection phytosanitaire du territoire qui rapporte :

- ♦ Dans son chapitre I, l'interdiction d'introduction, de transport et de détention d'ON sur le territoire sans autorisation au préalable, la mise en quarantaine et l'obligation de déclaration auprès des autorités compétentes du ministère de l'agriculture la détection d'organismes nuisibles ;

- ♦ Dans son chapitre II qui invite les établissements de multiplication des végétaux à s'inscrire auprès des services compétents du ministère de l'agriculture et à prendre les mesures nécessaires en cas de détection d'ON ;

Dans son chapitre III qui traite de la surveillance, de l'alerte et de l'intervention et qui invite le ministre chargé de l'agriculture à mettre en place, par décret, des dispositifs nationaux dans le domaine de (i) la surveillance et du suivi de l'évolution des ON, (ii) de la collecte et la diffusion des informations techniques et (iii) des conseils et des modalités d'intervention pour lutter contre les ON détectés ;

Titre III : Du contrôle phytosanitaire à l'importation et à l'exportation :

- ♦ Le chapitre I de ce titre fixe le contrôle à l'importation, notamment quant (i) aux modalités de contrôle des produits végétaux, terres, composts et emballage introduits sur le territoire, (ii) à l'interdiction totale ou partielle d'introduction de végétaux ou produits végétaux, inscrits dans des listes établis par arrêté, sans autorisation au préalable du Ministre de l'agriculture.
- ♦ Le chapitre II traite du contrôle à l'exportation qui exige des exportateurs l'obtention, auprès du ministère de l'agriculture, de certificat phytosanitaire à l'exportation de végétaux ou produits végétaux. En outre les articles 18 et 21 spécifient les modalités d'importation et d'exportation de végétaux et produits végétaux destinés à la recherche scientifique ;
- ♦ Le chapitre III porte sur les dispositions communes aux opérations de contrôle à l'importation et à l'exportation qui fixent les mesures que les agents de contrôle phytosanitaire doivent prendre en cas de détection d'ON à l'importation et à l'exportation⁷.

• Assises réglementaires en Tunisie

- La Loi n°88-20 du 13 avril 1988, portant refonte du code forestier

Le code forestier institue un ensemble des règles spéciales s'appliquant à la protection des forêts, nappes artésiennes, terrains de parcours, terres à vocation forestière, parcs nationaux et réserves naturelles, la faune et à la flore sauvages. Ce code ne fait pas allusion directe aux EEE. Il spécifie des mesures concernant :

- ♦ La conservation de la flore et la faune locale et l'obligation d'autorisations pour lutter contre les prédateurs et les animaux nuisibles à l'agriculture ;
- ♦ La création d'établissements d'élevage de la faune sauvage, locale ou étrangère qui est effectuée conformément aux dispositions d'un cahier des charges approuvé par arrêté du ministre de l'agriculture ;

⁷ Voir aussi :

- Le Décret n° 2002-062 du 25 juillet portant application de la loi 2002-042 relative à la protection des végétaux : il définit les modalités d'application de ladite loi dans son article 4 instituant le conseil consultatif de protection des végétaux et ses prérogatives dans les domaines de la protection phytosanitaire sur le territoire national, le contrôle phytosanitaire à l'importation et à l'exportation, la surveillance et la lutte contre des ON, notamment le criquet pèlerin, certains rongeurs, la fougère d'eau, etc.

- L'Arrêté du Ministère du Développement Rural et de l'environnement (MDRE) n°1248 DU 12 novembre 2002 fixant la liste des végétaux et produits végétaux dont l'introduction sur le territoire national est prohibée ;

- L'Arrêté du Ministère du Développement Rural et de l'environnement n°00 1350 du 2 décembre 2002 fixant la liste des ports et postes frontières par lesquels peuvent avoir lieu l'entrée ou le transit dans le territoire national des végétaux et produits végétaux. Les ministères des finances, du commerce, de l'artisanat et du tourisme et le MDRE sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'application de cet arrêté ;

- L'Arrêté MDRE n°1256 fixant la liste des végétaux et produits végétaux soumis à l'autorisation préalable d'importation et ceux dont l'importation est soumise aux formalités de certificat phytosanitaire ;

- L'Arrêté MDRE n°1257 fixant la liste des organismes nuisibles de quarantaine ;

- L'Arrêté MDRE n°1193 fixant les conditions d'agrément en matière d'activités phytopharmaceutiques.

Arrêté MDRE n°929 portant sur l'inspection du matériel susceptible de transporter le parasite du Bayoud sur les axes routiers de l'Adrar vers les autres régions

- ♦ La détention et la commercialisation des espèces protégées par la convention CITES, les espèces sauvages et cultivées autochtones ou exogènes protégées doivent prouver leur origine à chaque demande ;
- ♦ L'interdiction, dans les espaces protégés, de toute activité susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore.

Le code prévoit la création d'un **conseil national de protection de la nature**, à caractère consultatif. Ce conseil est chargé (i) d'assister le Ministre de l'agriculture dans l'élaboration de la politique relative à la protection de la nature, (ii) de donner son avis sur les textes relatifs à la protection de la nature, de la faune et flore sauvages et des parcs nationaux et réserves naturelles.

- ii. La Loi n°92-72 du 3 août 1992 relative à la protection des végétaux (complétée par la loi n° 99-5 du 11 janvier 1999).

Elle fixe les dispositions générales relatives à la protection des végétaux et à l'organisation du secteur des pesticides à usage agricole. Elle ne fait pas allusion aux EEE mais elle préconise des mesures pouvant répondre aux problèmes générés par ces espèces.

Elle définit les végétaux comme étant « *les organismes végétaux vivants et les parties des plantes vivantes y compris les semences et les fruits* », ainsi que les organismes nuisibles de quarantaine comme étant des « *ennemis végétaux ou des produits végétaux, appartenant au règne animal ou végétal, tels que les virus, microbes, mycoplasmes nuisibles aux végétaux et aux champignons comestibles inexistantes ou présents de façon limitée en Tunisie et qui doivent être combattus* ».

Le Ministre chargé de l'agriculture fixe par arrêté la liste des organismes nuisibles de quarantaine contre lesquels la lutte est obligatoire et la liste des végétaux et produits végétaux dont l'entrée sur le territoire est interdite (article 3).

Les mesures de prévention contre les organismes de quarantaine à l'intérieur du pays, sont fixées par arrêté du Ministre de l'agriculture. La loi prévoit des mesures de contrôle phytosanitaire aux points d'entrée et lors de l'exportation des végétaux et produits végétaux destinés à l'exportation.

- iii. La Loi n°99-24 du 9 mars 1999 relative au contrôle sanitaire vétérinaire à l'importation et à l'exportation.

Elle fixe les dispositions générales relatives au contrôle sanitaire vétérinaire des animaux et des produits animaux à l'importation et à l'exportation. Elle ne dresse pas des mesures relatives aux EEE mais constitue une autre source judiciaire pour la limitation d'introduction ou d'exportation de pathogènes.

La loi entend par animaux et produits animaux, tous les animaux y compris les produits de la mer, les produits animaux et les produits alimentaires renfermant des composants d'origine animale, et dont l'importation et l'exportation s'effectuent à travers les points de passage en Tunisie, pourvus de bureaux de douane où un contrôle sanitaire vétérinaire est exercé.

La loi stipule dans son article 3 que le contrôle sanitaire vétérinaire, s'effectue à l'importation et l'exportation de tous les animaux sans exception d'espèces et de tous les produits animaux à l'état naturel ou transformé. Ces produits à l'importation doivent « *être accompagnés de documents sanitaires délivrés par les autorités vétérinaires officielles du pays exportateur attestant leur bonne santé, leur salubrité ainsi que leur conformité aux exigences sanitaires et hygiéniques en vigueur en Tunisie*. Les animaux et les produits animaux à exporter doivent également être accompagnés de documents sanitaires établis par les services vétérinaires compétents du Ministère de l'agriculture attestant leur conformité aux exigences sanitaires du pays importateur (article 5).

Le contrôle sanitaire vétérinaire (article 6), effectué par des vétérinaires chargés par le Ministère de l'agriculture, comporte :

- ♦ Un contrôle documentaire consistant en la vérification des certificats ou documents vétérinaires accompagnant les animaux et les produits animaux ;
- ♦ Un contrôle d'identité consistant en la vérification visuelle de la concordance entre les certificats ou documents et les animaux et produits animaux ainsi que les estampilles et marques qui doivent y figurer ;
- ♦ Un contrôle physique consistant en le contrôle des animaux et produits animaux eux mêmes et pouvant comporter un prélèvement d'échantillon et un examen en laboratoire.

L'autorisation du transit des animaux et des produits animaux ne peut être accordée que si (i) ces produits proviennent d'un pays tiers dont les produits ne sont pas interdits à l'introduction sur le territoire tunisien et (ii) ce transit a été autorisé auparavant par les services vétérinaires compétents du ministère de l'agriculture.

Afin de situer la question des EEE dans un cadre général évitant l'inflation juridique et institutionnelle la **stratégie Tunisienne sur les EEE (2018)** prévoit :

- ♦ D'inclure la réglementation des EEE dans un chapitre relatif aux EEE dans le projet de loi relatif à la « gestion des risques biotechnologiques » et de ses textes d'application. Ce projet est actuellement en préparation au niveau du Ministère de l'Environnement. Le texte a adopté des définitions de termes synchrones avec le contexte international en matière des risques biologiques et de lutte contre les EEE et prévoit un ensemble de mécanismes de prévention, de lutte, de contrôle et de répression pour assurer une bonne gestion des EEE. Il doit être accompagné (i) d'un décret gouvernemental fixant la composition, la gestion et le fonctionnement de l'Instance nationale de gestion des risques biologiques, (ii) d'un arrêté conjoint du Ministre en charge de l'environnement, du Ministre en charge de l'agriculture et du Ministre en charge de la santé, fixant les listes des EEE ;
- ♦ De mettre en œuvre un arrêté pris conjointement par le ministre chargé de l'environnement et les ministères sectoriels compétents, fixant les procédures de notification et d'autorisation des EEE et d'arrêts pris par les ministres sectoriels compétents pour fixer les critères de la restauration des écosystèmes impactés par les EEE.⁸

⁸ Voir aussi

- Décret n° 94-1744 du 29 août 1994, relatif aux modalités de contrôle technique à l'importation et à l'exportation et aux organismes habilités à l'exercer

- Décret n° 2002-668 du 26 mars 2002, organise l'intervention des médecins vétérinaires et des agents chargés du contrôle sanitaire vétérinaire à l'importation et à l'exportation

- Décret n°95-1474 du 14 août 1995, porte désignation de l'autorité compétente en matière de contrôle technique à l'importation et à l'exportation des produits de la pêche et d'agrément des locaux (agrément sanitaire)

- Arrêté du Ministre de l'agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche du 19 février 2016 fixant les exigences phytosanitaires ainsi que les modalités de contrôle des végétaux et produits végétaux importés en Tunisie

- Arrêté du Ministre de l'agriculture de l'environnement et du ministre des finances du 3 juin 2011, fixant le montant et les modalités de perception de la contribution relative aux opérations de contrôle phytosanitaire, d'analyse, d'homologation et des autorisations provisoires de vente de pesticides

- Arrêté du Ministre de l'agriculture du 24 octobre 2012 relatif à la lutte obligatoire contre le charançon rouge du palmier « Rhynchophores ferrugineux »

- Arrêté du Ministre de l'agriculture du 31 mai 2012, fixant la liste des organismes de quarantaine

- Arrêté du Ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques du 23 mai 2006 fixant les modalités de contrôle sanitaire vétérinaire, les conditions d'octroi de l'agrément sanitaire des établissements de production, de transformation et de conditionnement des produits

- Arrêté conjoint du Ministre de l'agriculture et des ressources hydrauliques, du Ministre de la santé publique et du Ministre de l'industrie et des petites et moyennes entreprises du 6 avril 2007, portant approbation du cahier des charges techniques de la production des aliments des animaux transformé

- Arrêté des ministres de l'agriculture, de l'industrie, du commerce et de la santé publique du 21 mai 2002, fixant les conditions sanitaires et techniques générales du traitement par rayonnements ionisants des denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine ou animale et leur commerce

- **Conclusion sur les assises réglementaires relatives aux EEE dans les pays du Maghreb arabe**

L'examen des textes juridiques au niveau des pays de l'UMA, relatifs à la protection de l'environnement et à la biodiversité continentale, liés directement ou indirectement aux EEE, permet de dégager les points suivants :

- Absence de définition juridique spécifique aux EEE dans le droit des pays du Maghreb arabe pour prévenir et prendre des mesures contre leur introduction sur les territoires nationaux ;
- Non traitement de la question des EEE d'une façon franche dans les différents textes juridiques. Ces espèces demeurent peu ou pas reconnues dans les règlements nationaux en tant que menaces importantes pour la biodiversité. Toutefois, il faut souligner que de nombreux textes ont été mis en place avant l'avènement de la CDB ;
- Existence de nombreux textes, en concordance avec les objectifs de la CDB, favorables à l'intégration de la composante EEE dans le droit national des cinq pays ;
- Existence de mesures juridiques sectorielles pour la conservation de l'environnement, de la biodiversité, des écosystèmes et des espèces ;
- Existence d'une certaine redondance de textes juridiques génératrice de difficultés de leur application ;
- Manque de standardisation des termes : les textes législatifs dans les cinq pays, visant des mêmes objectifs, utilisent parfois des terminologies différentes ;
- Existence de niveaux différents de mise en œuvre des mesures pour la régulation de l'introduction et de la propagation d'espèces et de pathogènes nuisibles ;
- Existence de faiblesses au niveau de l'application des textes réglementaires telles que rapportées dans les rapports nationaux sur la biodiversité.

II.2- ASSISES INSTITUTIONNELLES AU MAGHREB ARABE RÉGISSANT LES EEE ET LES INVASIONS BIOLOGIQUES

II.2.1- L'Union du Maghreb Arabe (UMA)

Elle peut jouer un rôle de leader dans la mise en œuvre d'une stratégie sous régionale sur les EEEE. Les objectifs de l'UMA tels que rapportés dans son traité d'institution de 1989 visent à (i) renforcer les liens de fraternité qui unissent les États membres et leurs peuples, (ii) réaliser le progrès et la prospérité des sociétés qui les composent et la défense de leurs droits, (iii) contribuer à la préservation de la paix fondée sur la

- Arrêté du ministre du commerce et de l'artisanat du 26 mai 2006 modifiant l'arrêté du ministre de l'économie nationale du 3 août 1994, fixant les listes des produits soumis au contrôle technique à l'importation et à l'exportation

- Arrêté du ministre du tourisme, du commerce et de l'artisanat du 26 décembre 2003 portant modification de l'arrêté du ministre de l'économie nationale du 3 août 1994, fixant les listes des produits soumis au contrôle technique à l'importation et à l'exportation

- Loi 94-41 du 7 mars 1994 relative au commerce extérieur ; la liste des produits, soumis au contrôle technique est fixée par le Ministre du commerce extérieur et de l'artisanat du 15 septembre 2005 portant modification de l'arrêté du 30 août 1994

- Loi n° 2005-95 du 18 octobre 2005, relative à l'élevage et aux produits animaux

- Loi n° 2008-34 portant promulgation du code des douanes

- Loi n° 2008-71 du 2 décembre 2008, portant approbation de l'adhésion de la république tunisienne à la convention internationale sur l'harmonisation des contrôles des marchandises aux frontières

- Loi n° 2008-73 du 2 décembre 2008, relative à la sauvegarde des palmiers

- Loi n° 2009-48 du 8 juillet 2009, portant promulgation du code des ports maritimes

- Loi organique des communes promulguée par la loi n° 75-33 du 14 mai 1975 et ensemble des textes qui l'ont modifiés ou complétés notamment la loi organique n° 2006-48 du 17 juillet 2006 ; instrument de travail de la police municipale

justice et l'équité, (iv) poursuivre une politique commune dans différents domaines et (v) œuvrer progressivement à réaliser la libre circulation des personnes, des services, des marchandises et des capitaux.

L'UMA est dotée de quatre Commissions ministérielles spécialisées instituées par le Conseil Présidentiel, à savoir :

- La Commission de la Sécurité Alimentaire ;
- La Commission de l'Économie et Finance ;
- La Commission des Infrastructures de base ;
- La Commission des Ressources Humaines.

L'UMA a élaboré et mis en œuvre des conventions et des accords de coopération avec des organismes internationaux ou avec les pays de l'Union, ne fixant pas de régimes judiciaires communs et dont un bon nombre d'entre eux est ratifié par les pays membres ; ils peuvent servir de cadre favorable pour renforcer la mise en œuvre de la stratégie sous régionale sur les EEE :

- Convention relative à la mise en quarantaine agricole entre les pays de l'UMA, ratifiée le 14 juillet 1993, édictant le respect des dispositions nationales en matière de prévention, la propagation de maladies des végétaux et des animaux et la prise de mesures cohérentes pour l'ensemble du Maghreb ;
- Convention relative à l'échange des produits agricoles entre les pays de l'UMA, ratifiée le 14 juillet 1993 ;
- Convention relative au transport terrestre des voyageurs et marchandises et de transit entre les pays de l'UMA, ratifiée le 14 juillet 1993 ;
- Convention relative à la médecine vétérinaire et la coopération dans le domaine de la santé animale entre les pays de l'UMA ;
- Pacte maghrébin relatif à la protection de l'environnement et le développement durable signé le 11 novembre 1992 ;
- Protocole n° 7 traçant les conditions sanitaires vétérinaires d'importation des bovins vivants et de la viande bovine des pays de l'UMA ;
- Mémoire d'entente entre L'UICN et l'Union du Maghreb Arabe signé à Rabat le 18 mars 2014, pour promouvoir une coopération mutuelle en vue de créer et de mettre en œuvre des initiatives conjointes dans le domaine de la conservation et de la gestion durable de la biodiversité dans les pays du Maghreb ;
- Accord FAO – CLCPRO (Commission de Lutte contre le Criquet Pèlerin dans la Région Occidentale) et l'UMA, signé 19 avril à Rabat
- Accord de coopération entre l'union du Maghreb arabe et l'organisation de la santé animale (OIE) qui n'est pas encore signé.

II.2.2- Assises institutionnelles nationales dans les pays du Maghreb arabe

Les informations concernant les cadres institutionnels impliqués directement ou indirectement dans la protection de l'environnement et de la biodiversité, y compris la question des EEE, sont tirés des rapports nationaux sur la biodiversité (<https://www.CDB.int> « countries) et des stratégies et plans d'actions nationaux sur la biodiversité pour la mise en œuvre des objectifs d'Aichi.

Le tableau 2 rapporte les principales autorités nationales impliquées directement/indirectement dans la conservation de la biodiversité nationale pour chacun des pays de la sous région.

D'autres autorités nationales et leurs structures de tutelle, intervenant d'une manière secondaire, et qui sont susceptibles d'intervenir dans la stratégie sous régionale pour lutter contre les EEE, ne sont pas rapportées. Il s'agit notamment des autorités chargées des finances (structures douanières), du transport (dont les gouvernements adhèrent à des organisations mondiales telles que l'OMC), du commerce (qui ont signé des

accords gouvernementaux SPS), de la santé et de l'intérieur. Ces autorités ont inscrit, chacune dans son domaine, des mesures/actions secondaires d'importance variable pour aider à prévenir et, limiter l'introduction et la propagation d'organismes nuisibles. **Leur intervention dans une stratégie de gestion des EEE est nécessaire.**

Tableau II-2: Principales institutions maghrébines nationales en relation avec la biodiversité

Pays	Autorités nationales gouvernementales et structures de tutelle
Maroc	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts et son département ✓ Haut-commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (Direction des Changements Climatiques et de l'Economie Verte, Office National du Conseil Agricole) ✓ Office National de la Sécurité Sanitaire des Produits Alimentaires ✓ Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement ✓ Direction des Changements Climatiques et de l'Economie Verte (division de la biodiversité) ✓ Comité National de la Biodiversité, ✓ Observatoires régionaux de l'environnement et du développement Durable ✓ Ministère de l'Education nationale, de la Formation Professionnelle, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique/agriculture ✓ Institut National de Recherche Agronomique ; ✓ Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II ✓ ENA de Meknès ✓ Centre de Recherche Forestière, ✓ Institut National de la Recherche Agronomique ✓ Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique ✓ Institut National de la Recherche Halieutique ✓ Etablissements d'enseignement supérieur
Algérie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural ✓ Direction Générale des forêts ✓ Agence Nationale pour la Conservation de la Nature ✓ Institut National de la Protection des Végétaux (16 stations) ✓ Institut de la Recherche Forestière ✓ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ✓ Conservatoire National des Formations à l'Environnement ✓ Observatoire de l'environnement et du Développement Durable ✓ Centre national de Développement des Ressources Biologiques ✓ Centre d'Echange d'Information de l'Algérie (CHM) ✓ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique- ✓ Ecole Supérieure d'Agronomie (ENSA) ✓ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) ✓ Laboratoires de recherches au niveau des universités publiques ✓ Etablissements d'enseignement supérieur
Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministère de l'Environnement et du développement Durable ✓ Direction de la Protection de la Nature, ✓ Direction des Aires protégées et du Littoral ✓ Conseil National de l'Environnement et du Développement Durable ✓ Conseils Régionaux pour l'Environnement ✓ Ministère du Développement Rural Direction de l'Elevage ✓ Direction de la Recherche la formation et la vulgarisation, ✓ Centre National Recherche Agronomique et de Développement Agricole ; ✓ Centre National d'Elevage et de Recherche Vétérinaire ✓ Centre de Lutte Antiacridienne ✓ Conseil Consultatif de la Protection des Végétaux

Pays	Autorités nationales gouvernementales et structures de tutelle
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réseau Mauritanien d'Epidémiosurveillance des Maladies Animales (REMEMA) ✓ Ministère de l'Enseignement Supérieur ✓ Laboratoires de recherches au niveau des universités publiques ✓ Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime ✓ Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches ✓ Etablissements d'enseignement supérieur
Libye	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales et Marines ✓ Autorité générale de l'environnement ✓ Autorité nationale des sciences et technologie ✓ Ministère de l'Enseignement Supérieur ✓ Centre de recherche de biologie marine ✓ Autorité générale de l'eau ✓ Centre national pour la santé animale ✓ Centre national de protection des plantes et plants de quarantaine ✓ Etablissements d'enseignement supérieur
Tunisie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ministère de l'Agriculture, de la Pêche des Ressources Hydrauliques et ✓ Direction Générale des Forêts ✓ Direction Générale de la Santé Végétale et du Contrôle des Intrants Agricoles/ DG de la protection et du contrôle de la qualité des produits agricoles ✓ Commissariats Régionaux de Développement Agricole ✓ Office de l'Elevage et des Pâturages ✓ Centre National de Veille Zoo Sanitaire ✓ Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement ✓ Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la vie ✓ Banque Nationale de Gènes ✓ Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable ✓ Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral ✓ Agence Nationale de Contrôle Sanitaire et Environnemental des Produits ✓ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique/Agriculture ✓ Institution de la Recherche et de l'Enseignement Agricole ✓ Institut National en Génie Rural, Eau et Forêts ✓ Institut National de la Recherche Agronomique ✓ Institut des Régions Arides ✓ Institut National Agronomique ✓ Institut de l'Olivier ✓ Etablissements d'enseignement supérieur et de recherche scientifique

• Les ministères

Les ministères/autorités nationales en charge de l'agriculture et de l'environnement sont les plus impliqués dans la mise en œuvre des politiques nationales en matière de gestion, de conservation des ressources naturelles et des écosystèmes. Ils ont mis en place, au niveau central, des structures administratives sous forme d'agences, directions générales, offices, etc.

La mise en œuvre des stratégies pour la biodiversité est souvent prise en charge par les ministères chargés de l'environnement.

Les recherches scientifiques, dans des domaines pouvant être liés aux EEE, sont assurées par des structures des ministères en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche et de l'agriculture.

Les principales grandes directions aux niveaux des ministères pouvant être liées au problème des EEE sont :

- La Direction Générale des Forêts et la Direction Générale de la Protection et du Contrôle de la Qualité des Produits en Tunisie ;
 - La Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de la Vie en Tunisie ;
 - La Direction de la Recherche la Formation et la Vulgarisation en Mauritanie ;
 - La Direction de la Protection de la Nature, Direction des Aires Protégées et du Littoral et la Direction Générale des Forêts en Algérie ;
 - L'Agence Nationale pour la Conservation de la Nature au Maroc.
- **Principales institutions nationales à caractère public et administratif pouvant être liées au problème des EEE**

La majorité des pays a mis en place des conseils et centres nationaux, institués par des textes législatifs, inscrivant dans leurs missions des activités variables liées à la protection de la biodiversité, de la santé animale et végétale et/ou des espèces indigènes contre des organismes nuisibles. Les principales structures, à caractères publics et administratifs sont les suivantes.

II.2.2.1- Pour la Mauritanie

○ **Le Conseil National pour l'Environnement et le Développement (CNED)**

Il est constitué d'un Comité Technique pour l'Environnement et le Développement (CTED) et des Conseils Régionaux pour l'Environnement et le Développement (CRED). Il élabore des orientations nationales pour la mise en place des mesures de conservation, d'utilisation et de développement des ressources naturelles. Il est composé de six commissions i) Éducation et sensibilisation aux problèmes environnementaux, ii) Énergie et dégradation des forêts, iii) Conservation des eaux et des sols, iv) Biodiversité et aires protégées, v) Pollutions et déchets, vi) Substances appauvrissant la couche d'ozone.

○ **Le Conseil Consultatif de la Protection des Végétaux**

Il est composé des représentants des administratifs ou d'organismes professionnels et ayant pour objet de donner un avis sur les questions relatives à la protection phytosanitaire du territoire national, au contrôle phytosanitaire à l'importation et à l'exportation, au contrôle de la distribution et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques dans la lutte contre les organismes nuisibles.

○ **Le Réseau Mauritanien d'Epidémiosurveillance des Maladies Animales (REMEMA)**

Il est placé sous la direction de l'élevage et mis en place par le MDRE en 1999. Il a pour mission de collecter et d'analyser les données épidémiologiques pour éviter l'introduction et la propagation de maladies ou contaminants néfastes pour la santé animale (PPR, FVR, FMD, PPCB, rage, pasteurellose caméline, grippe aviaire, peste bovine...) et aider les décideurs en matière de santé de prendre des mesures appropriées de lutte. Le réseau, incluant plusieurs acteurs, dispose de plusieurs postes de surveillance à travers le pays.

II.2.2.2- Pour la Libye

○ **Le Centre National de Protection des Plantes et Plants de quarantaine**

Placé sous la tutelle du ministère de l'agriculture, il a pour mission (i) le suivi de la mise en œuvre de la législation en matière de protection des plantes et de plants de quarantaine, (ii) le contrôle des centres de quarantaine dans le pays, (iii) le contrôle de la production des pépinières, (iv) la délivrance des autorisations d'import et d'export des produits végétaux, (v) l'information sur les pestes agricoles et (vi) la préparation et l'intégration des programmes de lutte biologique.

○ **Le Centre National pour la Santé Animale**

Placé sous la tutelle de l'autorité nationale en charge de l'agriculture, des ressources animales et marines, il a pour mission de (i) proposer les programmes et les plans d'épidémiosurveillance et l'éradication des maladies animales incluant la prévention et les traitements, (ii) procéder à des contrôles vétérinaires à l'import et à l'export d'animaux et de leurs produits, (iii) fournir les autorisations d'import/export des végétaux et produits végétaux et (iv) contrôler les centres nationaux de quarantaine.

II.2.2.3- Pour le Maroc

○ **L'Office National de Sécurité Sanitaire et des Produits Alimentaires (ONSSA)**

Il est placé sous la tutelle du ministère de l'agriculture. Il est constitué de cinq directions dont celles de la protection du patrimoine animal et végétal, de contrôle des produits alimentaires et des intrants et laboratoires. Parmi ses nombreuses missions en matière de sécurité animale et végétale et de contrôle des produits végétaux et animaux, on peut citer (i) la surveillance sanitaire des animaux et le contrôle de l'identification et leurs mouvements, (ii) l'application de la réglementation en vigueur en matière de police vétérinaire et phytosanitaire, (iii) l'analyse des risques phyto et zoonosaires, (iv) le contrôle des maladies liées aux végétaux, animaux et aux produits dérivés et aux denrées d'alimentation, (v) délivre les autorisations sanitaires en matière de produits alimentaires et des denrées pour leur alimentation et (vi) le contrôle, à l'échelle nationale, des aliments importés et exportés.

II.2.2.4- Pour l'Algérie

○ **L'Institut National pour la Protection des Végétaux**

Placé sous la tutelle du ministère de l'agriculture, il est chargé du (i) contrôle des échanges des produits agricoles à l'échelle nationale et internationale, des plants et des semences produits localement, (ii) la surveillance et le traitement des fléaux agricoles, (iii) la veille de proximité en fournissant aux agriculteurs des informations en matière de prévention, et (iv) la modernisation et la maîtrise des techniques de protection des cultures par des outils appropriés. L'institut dispose de 16 stations à l'échelle nationale, publie des informations phytosanitaires sur les fléaux agricoles et mène des campagnes de surveillance.

II.2.2.5- Pour la Tunisie

○ **La Direction Générale de la Protection et du Contrôle de la Qualité des Produits agricoles (caractère administratif)**

Placée sous la tutelle du ministère de l'agriculture, elle est chargée notamment de (i) évaluer, contrôler et certifier les variétés, semences et obtentions végétales et leur enregistrement, (ii) assurer le contrôle technique à l'exportation des produits agricoles, (iii) contrôler l'évolution des fléaux de quarantaine, mettre des programmes de lutte contre ces fléaux et limiter leur propagation, (iv) contrôler l'état phytosanitaire des produits importés, (v) diagnostiquer les maladies végétales, (vi) réaliser des campagnes nationales de lutte contre les fléaux et (vii) homologuer les pesticides à usage agricole.

• **Les institutions nationales de recherche scientifique au sein des pays du Maghreb arabe**

Les ministères en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique/agricole contribuent, à travers les travaux de structures de recherche scientifique et agricole (centres, laboratoires et unités de recherche), à certaines activités liées aux EEE terrestres et marines. Les principales institutions de recherche dans les cinq pays sont données dans le tableau 2.

Au niveau des pays du Maghreb, en dépit des faibles ressources financières allouées aux équipes et l'insuffisance des infrastructures, le potentiel en chercheurs travaillant dans les domaines des ressources génétiques, la génétique, la taxonomie et la biologie des organismes vivants, peut constituer un atout en vue d'instaurer des recherches communes pour une vision plus globale en matière d'EEE au sein de la sous région.

• Conclusion sur les assises institutionnelles

L'examen des assises institutionnelles nationales intervenant dans la mise en œuvre d'actions relatives à la protection de l'environnement, de la biodiversité, des ressources naturelles et de lutte contre les organismes exotiques nuisibles permet de dégager les points suivants :

- De nombreux départements gouvernementaux interviennent dans la mise en œuvre d'activités pouvant être liées aux EEE (i.e. départements en charge de l'agriculture, de l'environnement, de la santé, de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique) ;
- Les deux principales autorités nationales chargées de l'environnement et de l'agriculture, de part leurs missions respectives de mise en œuvre de politiques nationales en matière d'agriculture, d'environnement et de développement durable, assurent à travers certaines de leurs structures de tutelle l'essentiel des missions en matière de protection de la biodiversité dans les différents écosystèmes nationaux ;
- Il existe de nombreux centres et /ou instituts intégrant de près dans leurs missions des activités de contrôle, de surveillance et de lutte pouvant être liées aux espèces envahissantes aussi bien indigènes qu'exogènes ;
- De nombreuses structures administratives centrales, chacun dans son domaine et selon l'autorité de tutelle, organisent, coordonnent, supervisent et élaborent des programmes/actions en matière de contrôle et de protection phyto et zoo sanitaires selon les législations en vigueur ;
- Il est relevé Un manque de coordination et d'échanges d'informations entre les différentes parties prenantes dans la majorité des pays (cf. rapports nationaux sur la biodiversité) qui se traduit par des chevauchements des missions entre plusieurs structures qui entravent la mise en œuvre de programmes concertés et la prise de mesures appropriées ;
- Il existe de nombreuses structures de recherche scientifique couvrant tous les domaines de la biodiversité, mais dont les activités sont peu coordonnées et souffrent d'un manque de moyens.

Cela dit, on note dans l'ensemble une faiblesse des capacités (individuelle, institutionnelle et systémique) qui est rapportée pratiquement dans tous les rapports nationaux sur la protection de l'environnement et la mise en œuvre des objectifs de la CDB.

II.3- COMPILATION DES TRAVAUX DE PROSPECTION, D'INVENTAIRE, D'IDENTIFICATION ET DE RECHERCHE SUR LES EEE TERRESTRES DANS LE MAGHREB ARABE

Les principaux travaux scientifiques sur les EEE au Maghreb arabe se rapportent essentiellement à la publication de listes d'espèces, des aspects relatifs à leur biologie et localisation sur les territoires ou à des signalements nouveaux. L'examen des 4èmes et 5èmes rapports nationaux sur la biodiversité des différents pays de l'UMA permettent de relever que :

- Aucun pays n'a réalisé un inventaire consensuel complet des espèces exotiques envahissantes en tenant compte de l'analyse de risque. Des espèces, implantées sur les territoires, naturalisées ou non et communément reconnues sont rapportées ;
- Les activités concernant la cartographie des aires de distribution géographique, la prévention et la surveillance des espèces sont très peu réalisées ;
- L'évaluation des impacts environnementaux, socioéconomiques et sanitaires des EEE est peu rapportée.

Nous rapportons les travaux d'inventaires et les principales réactions sous régionales entreprises pour faire face certaines EEE.

II.3.1- Travaux de quantification des EEE d'après la bibliographie et les banques des données internationales

Le nombre d'espèces d'EEE au niveau global des pays du Maghreb arabe est difficile à estimer. Les espèces exotiques naturalisées ou non, rapportées dans des publications ne sont pas forcément envahissantes. Pour leur accorder le statut d'EEE, il faut identifier un minimum de trois critères :

- ♦ Le degré d'invasion ;
- ♦ L'impact sur la biodiversité et les services écosystémiques ;
- ♦ La distribution géographique/présence.

Ces critères permettent d'avoir une vision globale standardisée sur ces espèces, développer des systèmes de surveillance harmonisés et élaborer des méthodes communes de gestion. A ce niveau il y a lieu de noter **que seuls 26 pays membres de la CDB ont établi une véritable stratégie de gestion d'EEE sur la base de ces critères** (Latombe et al. 2017).

Les listes d'espèces exotiques envahissantes pour les Etats membres de l'UMA, d'après des travaux publiés dans des revues nationales ou internationales ou par des organismes internationaux (OEPP, FAO, UICN, GISP, ECOLEX, CABI), doivent d'être interprétées avec précaution du fait :

- ♦ De l'accélération des introductions actuelles via les échanges commerciaux, le tourisme et le transport d'organismes exotiques ;
- ♦ De la diversité des terminologies existantes dans la bibliographie concernant les EEE ;
- ♦ Du statut peu précis donné par différents auteurs aux espèces qui est subséquent au manque d'analyse de risque pour les qualifier d'envahissantes ou non.

Sont rapportées dans ce qui suit les listes qui figurent dans la base de données de CABI en date de novembre 2019 ainsi que celles publiées dans des travaux à l'échelle sous régionale ou à l'échelle des pays de la sous région.

• Listes des EEE publiées à l'échelle sous régionale

Deux publications globales sont retenues pour **les espèces végétales**, celles de Vilà et al (1999) et de Pysèk et al (2017).

II.3.1.1- Travaux de Vilà et al. (1999)

Le travail publié par ces auteurs constitue une étude préliminaire, bibliographique basée sur les **flores** des pays. Il rapporte des **espèces exotiques végétales naturalisées dans le Maghreb arabe** (Algérie, Libye, Maroc et Tunisie) qui ne sont pas (du moins actuellement) invasives dans la sous région mais invasives dans d'autres régions du monde. La publication rapporte les nombres d'espèces exotiques naturalisées par pays et les pourcentages qu'elles représentent par rapport aux nombres totaux d'espèces de la flore indigène comme suit :

- 143 espèces (soit 4.5% de la flore nationale) pour l'Algérie ;
- 80 espèces (soit 5% de la flore nationale) pour la Libye ;
- 76 espèces (soit 1.8% de la flore nationale) pour le Maroc ;
- 60 espèces (soit 3.3% de la flore nationale) pour la Tunisie.

35 espèces exotiques naturalisées, d'origine africaine, asiatique, méditerranéenne, tropicale, existantes sur l'ensemble des territoires maghrébins et invasives dans d'autres régions géographiques sont rapportées (Tableau II-3).

Tableau II-3: Liste des espèces exotiques naturalisées dans le Maghreb arabe et invasives dans d'autres régions du monde (Vilà et al, 1999 ; d'après Daehler (1998))

Espèce	Origine	Espèce	Origine
<i>Carpobrotus edulis</i>	Afrique	<i>Acacia saligna</i>	Australie
<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Afrique	<i>Mimosa pigra</i>	Amérique
<i>Alternanthera pungens</i>	Amérique	<i>Robinia pseudacacia</i>	Amérique
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Europe	<i>Melia azederach</i>	Asie
<i>Conyza bonariensis</i>	Amérique	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Australie
<i>Eupatorium adenophorum</i>	Méditerranée	<i>Argemone mexicana</i>	Amérique
<i>Senecio mikanooides</i>	Afrique	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Europe
<i>Tagetes minuta</i>	Tropicale	<i>Arundo donax</i>	Europe
<i>Xanthium spinosum</i>	Amérique	<i>Panicum maximum</i>	Tropicale
<i>Brassica tournefortii</i>	Méditerranéen	<i>Pennisetum setaceum</i>	Asie
<i>Cardaria draba</i>	Europe	<i>Eichornia crassipes</i>	Amérique
<i>Opuntia imbricata</i>	Amérique	<i>Ailanthus altissima</i>	Asie
<i>Ricinus communis</i>	Asie	<i>Datura stramonium</i>	Amérique
<i>Acacia cyclops</i>	Australie	<i>Nicotiana glauca</i>	Amérique
<i>Acacia decurrens</i>	Australie	<i>Solanum nigrum</i>	Amérique
<i>Acacia decurrens</i>	Australie	<i>Rhoeo majus</i>	Amérique
<i>Acacia melanoxylon</i>	Australie	<i>Amaranthus spinosus</i>	Amérique
<i>Rhoeo majus</i>	Amérique		

Cette liste des espèces exotiques naturalisées dans le Maghreb arabe, même si elle ne rend pas compte de la réalité actuelle, permet d'attirer l'attention sur quelques espèces observées depuis longtemps et qui sont qualifiées par des auteurs maghrébins comme EEE dans certaines publications récentes (i.e. *Nicotiana glauca*, *Datura stramonium*, *Acacia cyclops*, *Ricinus communis*, *Carpobrotus edulis*, etc.).

II.3.1.2- Travaux de Pysèk et al. (2017)

Une étude récente, réalisée par Pysèk et al. (2017), rapporte des **plantes vasculaires exotiques envahissantes** pour les pays du Maghreb arabe (Tableau II-4). Le travail s'est appuyé sur des données du Global Naturalized Alien Flora data base, GloNAF (<http://www.glonaf.org>) qui inclut les plantes exotiques naturalisées à travers le monde (5483 régions continentales et 361 îles).

Tableau II-4 : Nombre d'espèces végétales invasives dans les cinq pays de l'UMA (Pysèk et al, 2017)

Pays	Nombre d'espèces naturalisées	% espèces naturalisées	Nombre d'espèces invasives	Totale flore indigène
Algérie	328	7.7	38	3953
Libye	141	6.0	4	2200
Maroc	410	8	8	4700
Mauritanie	84	7.5	3	1040
Tunisie	225	5.9	8	3573

On constate que :

- ♦ Le nombre d'espèces naturalisées rapporté par pays est plus élevé que celui rapporté par Vilà et al (1999), vraisemblablement en raison des introductions récentes ;
- ♦ La végétation du Maroc, d'Algérie et de la Tunisie renferment les plus d'espèces naturalisées avec respectivement 410, 328 et 225 espèces.
- ♦ Le nombre d'espèces rapportées invasives est plus élevé pour l'Algérie (38 espèces), que pour le Maroc et la Tunisie (8 espèces chacun). Les nombres les plus faibles sont rapportés pour la Mauritanie et la Libye. Ces nombres nous paraissent faibles par rapport à la réalité.

Les nombres et la nature (liste non rapportée) d'espèces invasives rapportées par ce travail sont à prendre avec précaution dans la mesure où :

- ♦ Des incertitudes existent concernant le nombre total d'espèces indigènes/naturalisées par pays ;
- ♦ Des espèces méditerranéennes, faisant partie de la flore indigène maghrébine (i.e. *Marribium vulgare*, *Cichorium intybus*, *Xanthium spinosum*, *Sonchus oleraceus*, *Capsella bursa pastoris*, *Stellaria media*...), invasives dans d'autres régions tropicales et méditerranéennes, ne peuvent pas être considérées comme exogènes dans les territoires d'Afrique du Nord ;
- ♦ Seules quelques espèces exotiques réputées envahissantes, du moins dans certains pays, ont été rapportées (i.e. *Oxalis corniculata*, *Lantana camara*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Datura stramonium*, *Leucaena leucocephala*).

II.3.1.3- Listes des EEE dans les pays du Maghreb arabe selon CABI (Tableaux A-1 à A-5 en annexe)

Le Compendium des espèces invasives (ISC) de CABI (<https://cabi.org/ISC/>), rapporte des informations sur : (i) la reconnaissance, (ii) la biologie, (iii) la distribution, (iv) l'impact et (v) la gestion des espèces envahissantes. Sa banque de données couvre plus de 1500 espèces et entre 1500 et 7000 fiches de données sur les EEE à travers le monde. Les listes, mises à jour le 19 novembre 2019, rapportent, pour le Maghreb arabe, un nombre variable d'espèces de groupes taxonomiques différents selon les pays. Nous avons rapporté pour chaque pays une synthèse des listes couvrant les groupes, fongique, animal et végétal. Les listes donnent :

- ♦ Les noms des espèces terrestres exotiques réputées invasives dans un pays et pouvant être invasives ailleurs ;
- ♦ Les noms des espèces exotiques présentes dans un pays mais considérées invasives dans d'autres régions du monde.

Les espèces relevées pour chaque pays sont données dans le tableau 5 et les tableaux A-1 à A-5 en annexe

○ **Espèces exotiques envahissantes en Mauritanie**

Les EEE introduites dans le pays comprennent :

- ♦ 1 champignon : *Fusarium oxysporum* fsp. cubense,
- ♦ 1 insecte : *Xylosandrus compactus*,
- ♦ 2 plantes : *Fimbristylis littoralis* et *Prosopis juliflora*.

Les espèces introduites présentes dans le pays et envahissantes dans d'autres régions du monde comprennent 3 insectes et 28 plantes (tableau A-1 en annexe).

○ **Espèces exotiques envahissantes au Maroc**

On dénombre comme espèces introduites sur le territoire considérées comme invasives :

- ♦ 1 champignon ascomycète
- ♦ 1 nématode ;
- ♦ 7 insectes dont *Ceratitis capitata*, *Frankliniella occidentalis* et *Leptocybe invasa* ;
- ♦ 6 plantes dont *Opuntia stricta*, *Abutilon theophrasti* et *Solanum elaeagnifolium* ;

Les espèces présentes sur le territoire, qui sont considérées comme non invasives sur le territoire sont comptent 63 plantes, 1 champignon et 7 insectes (tableau A-2 en annexe).

○ **Espèces exotiques envahissantes en Algérie**

Les espèces introduites invasives sur le territoire incluent :

- ♦ 1 champignon ascomycète ;
- ♦ 5 insectes dont *Ceratitis capitata* et *Frankliniella occidentalis* ;
- ♦ 1 nématode ;
- ♦ 3 plantes vasculaires dont *Solanum elaeagnifolium* et *Xanthium spinosum*.

Le tableau A-3 en annexe donne comme espèces présentes introduites non invasives sur le territoire 4 champignons, 1 plathelminthe, 1 nématode, 5 insectes et 56 plantes.

○ **Espèces exotiques invasives introduites présentes en Tunisie**

On note comme espèces invasives sur le territoire :

- ♦ 1 champignon ;
- ♦ 5 insectes dont *Ceratitis capitata*, *Frankliniella occidentalis* et *Leptocybe invasa* ;
- ♦ 3 plantes dont *Opuntia stricta* et *Orobanche cumana* ;

Les espèces introduites non invasives sur le territoire comportent : 1 champignon, 4 insectes et 34 plantes (Tableau A-4 en annexe)

○ **Espèces exotiques invasives introduites présentes en Libye**

Les espèces exotiques envahissantes sur le territoire englobent :

- ♦ 1 nématode ;
- ♦ 4 insectes dont *Aphis spiraecola* et *Lcerya purchasi* ;
- ♦ 1 plante : *Solanum rostratum*.

Les espèces introduites présentes sur le territoire et non invasives comprennent : 2 insectes et 34 plantes (tableau A-5 en annexe)

Tableau II-5: Espèces exotiques introduites invasives sur les territoires du Maghreb arabe (Synthèse des listes de CABI)

Pays	Groupe	Espèces	Références
Libye	Insectes	<i>Aphis spiraecola</i>	CABI/EPPO, 2001.
		<i>Chionaspis pinifoliae</i>	Lal and Naji, 1979; Danzig and Pellizzari, 1998
		<i>Icerya purchasi</i>	CIE, 1971 ; EPPO, 2014.
		<i>Percnon gibbesi</i>	Elkrwe et al., 2008.
	Nématodes	<i>Globodera rostochiensis</i>	Ben et al., 1981 ; CABI/EPPO, 2011 ; EPPO, 2014
	Végétaux	<i>Solanum rostratum</i>	Mahklouf, 2016.
Tunisie	Ascomycètes	<i>Didymella fabae</i>	Kamel et al., 1989 ; Nasraoui, 1991 ; Punithalingam, 1993 ; UK CAB International, 1993 ; Kharrat et al., 1998 ; Chérif et al., 2006.
	Insectes	<i>Aphis spiraecola</i>	CABI/EPPO, 2001.
		<i>Ceratitis capitata</i>	Fimiani, 1989 ; EPPO, 2014 ; CABI/EPPO, 2015.
		<i>Frankliniella occidentalis</i>	CABI/EPPO, 1999; Kirk and Terry, 2003; EPPO, 2014.
		<i>Icerya purchasi</i>	CIE, 1971 ; EPPO, 2014.
		<i>Leptocybe invasa</i>	Dhahri et al., 2010 ; EPPO, 2014.
	Végétaux	<i>Helianthus tuberosus</i>	Bern Convention, 2011.
		<i>Opuntia stricta</i>	Le Houérou, 2002.
		<i>Orobanche cumana</i>	Amri et al., 2012.
Algérie	Ascomycètes	<i>Didymella fabae</i>	Kaiser et al., 1997 ; Kharrat et al., 1998.
	Insectes	<i>Aphis spiraecola</i>	Dartigues, 1991 ; CABI/EPPO, 2001.
		<i>Ceratitis capitata</i>	Fimiani, 1989 ; EPPO, 2014 ; CABI/EPPO, 2015.
		<i>Frankliniella occidentalis</i>	Kirk and Terry, 2003; EPPO, 2014; Razi et al., 2017.
		<i>Icerya purchasi</i>	CIE, 1971 ; EPPO, 2014.
		<i>Leptocybe invasa</i>	Mendel et al., 2004 ; CABI/EPPO, 2007 ; EPPO, 2014.
	Nématodes	<i>Globodera rostochiensis</i>	Frézal, 1954 ; CABI/EPPO, 2011 ; EPPO, 2014.
	Végétaux	<i>Acacia mearnsii</i>	Boudiaf et al., 2014.
		<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Boyd et al., 1984 ; EPPO, 2014.
		<i>Xanthium spinosum</i>	USDA-ARS, 2013.
Mauritanie	Ascomycètes	<i>Fusarium oxysporum fsp. cubense</i>	EPPO, 2014 ; CABI/EPPO, 2015.
	Insectes	<i>Xylosandrus compactus</i>	Wood et Bright, 1992
	Végétaux	<i>Fimbristylis littoralis</i>	Holou et al, 2013
		<i>Prosopis juliflora</i>	Diagne, 1992
Maroc	Probacters	<i>Erwinia amylovora</i>	Fatmi, 2008 ; CABI/EPPO, 2013 ; EPPO, 2014.

Pays	Groupe	Espèces	Références
	Ascomycètes	<i>Didymella fabae</i>	UK CAB International, 1993.
	Insectes	<i>Aphis spiraecola</i>	CABI/EPPO, 2001.
		<i>Ceratitis capitata</i>	EPPO, 2014 ; CABI/EPPO, 2015.
		<i>Cinara cupressi sensu lato</i>	Watson et al., 1999.
		<i>Frankliniella occidentalis</i>	Kirk and Terry, 2003 ; EPPO, 2014.
		<i>Icerya purchasi</i>	CIE, 1971 ; EPPO, 2014.
		<i>Leptocybe invasa</i>	Mendel et al., 2004 ; CABI/EPPO, 2007 ; EPPO, 2014.
		<i>Opogon asacchari</i>	CABI and EPPO, 1999 ; EPPO, 2014.
	Nématodes	<i>Anguillicoloides crassus</i>	Loukilli and Belghyti, 2007.
	Végétaux	<i>Abutilon theophrasti</i>	Tanji and Taleb, 1997; Taleb et al., 1998.
		<i>Ageratum conyzoides</i>	Royal Museum for Central Africa, 2016.
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Anji and Taleb, 1997.
		<i>Opuntia stricta</i>	Le Houérou, 2002.
		<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Boyd et al., 1984 ; Tanji et al., 1984 ; EPPO, 2014.
		<i>Spartina densiflora</i>	ISSG, 2016 ; USDA-ARS, 2016.

La synthèse des tableaux de CABI permet de dégager :

- ♦ Pour tous les pays du Maghreb, un nombre d'espèces exotiques non/potentiellement envahissantes (28-63) plus élevé que le nombre d'espèces exotiques reconnues envahissantes (1-7). Le nombre de plantes pour les deux catégories est plus important que celui des insectes (Tableau II-6) ;
- ♦ Un nombre de plantes et d'insectes plus faible pour la Mauritanie ;
- ♦ Quelques espèces communes pour certains pays sont classifiées dans des statuts identiques ou différents ;
- ♦ Les nombres d'EEE rapportés par CABI et leur nature sont sous-estimés quand on se réfère aux publications d'auteurs nationaux ;
- ♦ Un manque dans les listes de deux insectes : le charançon rouge du palmier dattier et le cricquet pèlerin.

Tableau II-6: Récapitulatif du nombre d'EEE dans le Maghreb arabe (d'après le Compendium des espèces invasives)

Statut	Groupe	Algérie	Libye	Maroc	Mauritanie	Tunisie
Envahissant sur le territoire	Champignons	1	-	1	1	1
	Insectes	5	4	7	1	5
	Nématodes	1	1	1		
	Plantes	3	1	7	2	3
Non envahissant sur le territoire	Champignons	4	-	1	-	1
	Insectes	5	2	7	3	4
	Nématodes	1	-	-	-	-
	Plantes	56	34	63	28	34

- **Listes des EEE végétales d'après les travaux récents des auteurs nationaux maghrebins**

Cette section rapporte notamment les listes d'EEE publiées et quelques travaux sur la surveillance de certaines d'entre elles, ainsi que sur la lutte quand c'est le cas.

II.3.1.3.1- En Algérie

En Algérie, les travaux sur les EEE sont encore peu avancés si l'on juge par le nombre de publications. Ces dernières sont limitées et se sont intéressées à des signalements de présence d'espèces lors de prospections botaniques ou d'observations d'infestations. Des descriptions morphologiques, la répartition géographique et certaines études d'interactions entre EEE et espèces cultivées sont parfois rapportées (Oslim, 2013 ; Boudiaf et al, 2014; Soltani-Amri, 2014 ; M'Sadak et Saad, 2015 ; Miara et al, 2018 ; Adjim et KaziTani, 2018). Un intérêt particulier a été accordé récemment aux espèces exotiques en pépinières ou dans des jardins (Sakhraoui et al, 2019). Les auteurs rapportent 50 plantes exotiques considérées comme envahissantes (Sakhraoui et al, 2019) (Tableau A-6 en annexe).

II.3.1.3.2- Au Maroc

Des travaux récents (Taleb et Bouhache, 2006 ; Bouhache et Taleb, 2012 ; Ben Ghabrit et al, 2018) ont rapporté des listes d'EEE végétales. La dernière liste, publiée par Ben Ghabrit et al (2018), fait état de 29 plantes exotiques invasives classées selon une échelle d'invasivité de 1 (espèce la moins invasive) à 4 (espèce la plus invasive). Dix neuf (19) d'entre elles sont des introductions récentes (à partir de 1930 et surtout entre les années 1980 et 2000) et le reste sont des néophytes. Cette dernière observation est intéressante dans la mesure où elle démontre une évolution rapide des introductions dans le territoire à partir des années 30.

Les espèces sont originaires d'Amérique (31%), du bassin méditerranéen et d'Afrique (38%), et d'Europe, Asie et Australie (31%). Les travaux sur certaines espèces ont porté sur des aspects relatifs à leur biologie, leurs impacts sur certaines cultures, leurs voies d'invasion et de mécanismes de lutte (Baye et al, 2007).

II.3.1.3.3- En Tunisie

Des listes d'inventaires actualisés, sans hiérarchisation des taxa et de leurs voies d'introductions, sont rapportées dans la stratégie nationale pour la prévention, la gestion et la lutte contre les EEE (MALE, 2018).

Les travaux sur ces espèces ont consisté à des signalements, des descriptions botaniques et de localisation géographique. **Le nombre d'espèces exotiques végétales** représenterait 3% de la flore totale tunisienne (Sayari et al, 2016).

Certains auteurs ont rapporté 92 taxa dont 82 espèces, 7 sous espèces et 2 variétés seraient exotiques envahissantes (Sayari et Mekki, 2016). Le tableau A-7 en annexe donne la liste des espèces exotiques végétales telle que rapportée dans la stratégie nationale. Le nombre d'EEE végétales serait de 32, originaires majoritairement des Amériques, d'Afrique et d'Asie.

II.3.1.3.4- En Libye

Une publication récente de Mahklouf (2019) rapporte une liste de 29 espèces végétales exotiques envahissantes (Tableau A-9 en annexe.). Les espèces sont essentiellement d'origine américaine. Les astéracées suivies des amarantacées et des solanacées sont dominantes. Les espèces ont été classées selon leur niveau d'invasivité en espèces très envahissantes (13 espèces), moyennement envahissantes (12 espèces) et nouvelles espèces sur le territoire (5 espèces). La majorité des espèces a été classifiée comme nuisibles (17 espèces).

II.3.1.3.5- En Mauritanie

Il n'existe pas actuellement en Mauritanie une liste disponible. *Prosopis juliflora* et *Nypa fruticans* ont été rapportés par Humphrey and Gordon (2012) comme préoccupantes vu leur expansion rapide sur le territoire.

Conclusion

De nombreux efforts, depuis les années 2000 ont été déployés pour la connaissance de la flore autochtone dans les pays du Maghreb arabe. 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 (cas de la Tunisie, du Maroc et de la Libye), alors que ces listes demeurent fragmentaires pour d'autres pays ;
- 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.

II.3.1.3.6- Synthèse sur les EEE végétales dans le Maghreb arabe : Liste commune préliminaire pour tous les territoires

A partir des listes existantes publiées et sur la base d'autres recherches bibliographiques, une liste des principales espèces communes à l'ensemble ou à certains pays a été élaborée en utilisant comme référence la liste des espèces végétales exotiques invasives élaborée pour la Tunisie. Il s'agit bien entendu d'une liste préliminaire pouvant être améliorée par des experts lors de la mise en œuvre de la stratégie sous régionale. Les résultats, consignés dans le Tableau II-7, montrent :

- **Trois espèces communes aux cinq pays : *Nicotiana glauca*, *Oxalis pescaprae* et *Ricinus communis* ;**
- Treize espèces sont présentes dans quatre pays (Tunisie, Algérie, Maroc et Libye) : *Solanum elaeagnifolium*, *Ailanthus altissima*, *Lantana camara*, *Leucaena leucocephala*, *Myoporum laetum*, *Myoporum insulare*, *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Eleusine indica*, *Opuntia stricta*, *Salpichroa origanifolia*, *Verbesina encelioides* et *Xanthium spp* ;
- Quatre espèces sont présentes dans trois pays (Tunisie, Algérie, Maroc): *Prosopis juliflora* (présente aussi en Mauritanie), *Arctotheca calendula*, *Oxalis floribunda* et *Pittosporum tobira* ;

Le reste des espèces est soit partagé entre deux pays contigus ou non, soit spécifique à un pays.

Tableau II-7: Liste des EEE végétales communes dans les pays du Maghreb arabe

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
<i>Nicotiana glauca</i> Grahm. (Solanaceae) Tabac glauque	X	X	X	X	X	El Mokni et al. Inédit. Mahklouf, (2019). Toubal, (2009). Jolivet, (1985).
<i>Oxalis pes-caprae</i> L. (Oxalidaceae) Oxalis pied de chèvre	X	X	X	X	X	Castro et al., (2007). Bouhache, & Taleb (2012) Papini et al., (2017)
<i>Ricinus communis</i> (Euphorbiaceae) Ricin commun	X	X	X	X	X	Mahklouf, (2019). El Mokni et al. Inédit. ! Bouhache, & Taleb (2012) Daget, P. (2014).
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. (Solanaceae) Morelle jaune	X	X	X	X		Sayari et Mekki, (2016) Mahklouf, (2019) Bouhache, & Taleb (2012) Brunel (2011)
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle (Simaroubaceae) Ailante glanduleux ou Faux vernis du Japon	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. ! El Ayeb-Zakhama et al., (2014) Belouahem-Abed, et al., (2011).

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Lybie	Mauritanie	Références
						Walker et al., (2017).
<i>Lantana camara</i> L. (Verbenaceae) Lantanier	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. Zoubiri&Baaliouamer (2012). El Faiz et al., (2016).
<i>Leucaena leucocephala</i> Lamk. (Fabaceae, Mimosaceae) Faux mimosa	X	X	X	X		Mechergui et al., (2018). Lahdachi et al., (2015). Mahklouf (2019) Defang et al., (2014).
<i>Myoporum laetum</i> G. Forst. (Myoporaceae) Arbre de Nagaio	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. Ghazel et al., (2018). Laamari et al., (2012). Ennabili et al., (2000).
<i>Myoporum insulare</i> R.Br. (Myoporaceae) Arbre à myrtille	X	X	X	X		Zardi-Bergaoui, et al., (2018). Salama, (2017). Le Houerou, (1995)
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus (Aizoaceae) Doigt de sorcière	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. Véla et al., (2013). Gawhari et al., (2018). Brunel et al., (2013).
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.(Aizoaceae) Griffe de sorcière	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. Brunel et al., (2013). Gawhari et al., (2018).
<i>Eleusine indica</i> (L.) Garetn. (Poaceae) Eulesine d'Inde	X	X	X	X		El Mokni&Verloove (2019) Valdés & Scholz (2009) Mahklouf (2019)
<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw. (Cactaceae) Oponce stricte	X	X	X	X		El Mokni et al. Inédit. Véla, (2013).
<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lamk.) Baill. (Solanaceae) Salpichre à feuilles d'origan	X	X	X	X		Omezine, (2011). Bouhache, & Taleb (2012)
<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth et Hook.f.	X	X	X	X		Sayari et al, 2016 Mahklouf, (2019)

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Lybie	Mauritanie	Références
(Asteraceae) Verbesine						
<i>Xanthium spp.</i> (Asteraceae) Lampourdes	X	X	X	X		Le Floc'h et al., (1990) El Mokni et al. Inédit.
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (Mimosaceae) Caroubier de Ua Huka	X	X	X		X	Jensen et Hajej (2001) Pasicznik et al., (2001).
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns (Asteraceae) Arcothèque souci	X	X	X			El Mokni et al. Inédit. Bouhache & Taleb (2012) Brundu et al., (2015).. Sayari & Mekki (2016).
<i>Oxalis floribunda</i> Lehm.ex.Lindl. (Oxalidaceae) Oxalis articulée	X	X	X			Omezine, (2011). Belouahem-Abed et al., (2011)..
<i>Pittosporum tobira</i> Banks ex Gaertn. (Pittosporaceae) Pittospore de Chine	X	X	X			Halima (2012). Labdaoui, & Guenaoui (2015) El Mokni et al. Inédit. !
<i>Bidens tripartita</i> L. (Asteraceae) Chanvre d'eau	X	X				Omezine, 2016 El Mokni et al. Inédit. Kadid et al., (2007).
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. (Asteraceae) Galinsoga à petites fleurs	X	X				Omezine, 2016 KaziTani et al., (2012).
<i>Ibicella lutea</i> (Lindl.) Van Eselt. (Martyniaceae) Griffe du diable	X	X				El Mokni et al., (2011)
<i>Cuscuta campestris</i> L. Yunck (Convolvulaceae, Cuscutaceae) Cuscute des champs	X	X				El Mokni et al., (2016). KaziTani et al., (2012).
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J.Koch (Chenopodiaceae) Chénopode à feuilles d'obier	X		X			El Mokni et al. Inédit. Parra Martín & DíazLifante, (2013). Nassif & Tanji, (2013).

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Lybie	Mauritanie	Références
<i>Cuscuta australis</i> R.Br. (Convolvulaceae, Cuscutaceae) Cuscute australe	X		X			Omezine (2011).. Tanji, & Boulet (1986).
<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson (Amaranthaceae) Amaranthe de Palmer	X					Iamónico & El Mokni, (2017).
<i>Amaranthus albus</i> (Amaranthaceae) Amaranthe blanche	X					Sayari & Mekki (2016)
<i>Cyperus bulbosus</i> L. Vahls (Cyperaceae) Souchet bulbeuse	X					Omezine, (2011).
<i>Datura ferox</i> L. (Solanaceae)	X					Omezine (2011)
<i>Ipomoea stolonifera</i> (Cyr.) J.F. Gmelin (Convolvulaceae) Ipomée stolonifère	X					Omezine, A. (2011)
<i>Solanum bonariense</i> L. (Solanaceae) Morelle de Buenos Aires	X					El Mokni et al. Inédit.
<i>Solanum linnaeanum</i> Hepper & Jaeger (Solanaceae) Morelle de Linné	X					El Mokni et al. Inédit.
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip (Asteraceae) Grande camomille	X					El Mokni et Aouni, 2011
<i>Cyperus difformis</i> L. (Cyperaceae) Souchet à petites fleurs			X			Tanji & Taleb, (1997).
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Amaranthaceae) Amaranthe réfléchie				X		Mahklouf (2019)
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson. (Amaranthaceae)				X		Mahklouf (2019)

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Lybie	Mauritanie	Références
Amaranthe fausse blette						
<i>Bidens pilosa</i> L. (Asteraceae)				X		Mahklouf (2019)
Bident poilu						
<i>Nypa fruticans</i> (Arecaceae)					X	PGEE, (2004)
<i>Nypa arborescent</i>						
<i>Typha australis</i> L. (Typhaceae)					X	PGEE, (2004)
Massette australe						
<i>Phragmites australis</i> (Poaceae)					X	PGEE, (2004)
Roseau des marais						
<i>Salvinia molesta</i> (fougère)					X	PGEE, (2004)
Salvinie géante						
<i>Eichhornia crassipes</i> (Pontederiaceae)					X	PGEE, (2004)
Jacinthe d'eau						

• Insectes exotiques envahissants dans le Maghreb arabe

- La liste des insectes/acariens exotiques envahissants, rapportée dans le tableau II-8, a été élaborée d'après des documents publiés. L'identification d'espèces communes entre les pays a été basée sur la liste des insectes considérés comme envahissants en Tunisie. Elle nécessite des précisions par des experts nationaux des autres pays. **Les informations disponibles concernant la Mauritanie sont insuffisantes.**

Ainsi, **plus d'une cinquantaine d'espèces d'insectes** ont été rapportés, mais le nombre réel est certainement beaucoup plus élevé. Les niveaux d'invasion sont variables selon les pays en raison du fait que des ennemis naturels de certains insectes se sont développés dans certains pays. C'est ainsi que les espèces recensées comportent :

Dix insectes dont *Tetranychus urticae* (acarien), *Tuta absoluta*, *Eutetranychus orientalis* (acarien), *Rhynchophorus ferrugineus*, *Oryctes agamemnon arabicus*, *Oligonychus afrasiaticus* et *Parlatoria blanchardis* qui sont communs aux cinq pays ;

Douze insectes dont *Spodoptera littoralis*, *Ommatissus lybicus*, *Phoracantha semipunctata*, *Dacus frontalis*, *Phoracantha recurva*, *Ceratitis capitata*, *Deudorix livia* sont communs à quatre pays ;

Le reste des insectes est commun à 3 pays (avec *Leptoglossus occidentalis*) et 2 pays ou spécifique à l'un d'entre eux.

Tableau II-8: Liste d'insectes et acariens exotiques considérés comme envahissants au Maghreb arabe

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
<i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera, Aleyrodidae) Aleurode du tabac	X					Bouktila et al., 2013)
<i>Tetranychus evansi</i> Baker et Pritchard (Acari : Tetranychidae) Tetranyque rouge de tomate	X	X	X			Furtado et al., (2007). Boubou et al., (2012).
<i>Tetranychus urticae</i> (Acari : Tetranychidae) Tetranyque tisserand	X	X	X	X	X	Attia et al., (2011). Kawka&Tomczyk, (2002).
<i>Tuta absoluta</i> (Meyrick)(Lepidoptera, Gelechiidae) Mineuse de la tomate	X	X	X	X	X	Abbes et al., (2014). Dahliz et al., (2013). Zappala et al., (2013).
<i>Tetranychus turkestani</i> Urgov et Nichlski (Acari, Tetranychidae) Tetranyque jaune de la vigne	X	X	X			Grissa-Lebdi et al., (2002).
<i>Eutetranychus orientalis</i> Klein (Acari, Tetranychidae) Acarien brun des agrumes	X	X	X	X	X	El Haidari (1981).
<i>Brevipalpus californicus</i> Banks (Acari, Tenuipalpidae)	X	X	X	X	X	Negm et al., (2015).
<i>Brevipalpus lewisi</i> Mc. Gregor (Acari, Tenuipalpidae) Acarien de la galle de la vigne	X	X				Hatzinikolis (1986). Kreiter et al., (2002).
<i>Hemitarsonemus latus</i> (Banks) (Tarsonemidae)	X	X	X			Hajer (2012) Benoufella-

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
Acarien ravisseur						Kitous, (2005).
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i> (Coleoptera, Dryophthoridae) Charançon rouge des palmiers	X	X	X	X	X	Chebbi, (2011). Faleiro et al., (2012).
<i>Oryctes agamemnon arabicus</i> (Cleopterae, Scarabaeidae) Scarabé rhinocéros	X	X	X	X	X	Soltani (2010). El-Shafie (2012).
<i>Greenidea ficicola</i> (Hemiptera, Aphididae)	X	X	X			Halima-Kamel, (2009).
<i>Spodoptera littoralis</i> (Lepidoptera, Noctuidae) Noctuelle du citronnier	X	X	X	X		Laarif et al., (2011). Gacemi et al., (2019). Yahiya, (2014).
<i>Helicoverpa armigera</i> (Lepidoptera, Noctuidae) Noctuelle de la tomate	X	X	X	X		Cherif, (2017). Zeghti et al., (2019). Boulamtat et al., (2019).
<i>Phenacoccus madeirensis</i> Green (Hemiptera, Pseudococcidae) Cochenille farineuse verte	X	X	X	X	X	Benhalima-Kamel et al., (2014) ; Guenaooui et al., (2019); Wei et al., (2019).
<i>Corythauma ayyari</i> (Drake) (Hemiptera, Tingidae)	X					Haouas et al., (2015).
<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824) (Tephritidae) Mouche des fruits	X	X	X	X		Bachrouch et al., (2008); Weems (1981).
<i>Oligonychusa frasiaticus</i> Mc Gr. (Boufaroua) Acarien du palmier dattier	X	X	X	X	X	Ben Chaaban et al., (2011).
<i>Parlatoria blanchardi</i> . Targ (Homoptera, Diaspididae) Cochenille du palmier dattier	X	X	X	X	X	Khoualdia et al., (1993). El Haidari, (1981). Nadjji, (2011).
<i>Parlatoria ziziphi</i> (Lucas) (Homoptera, Diaspididae) Cochenille noire	X	X	X	X		Jendoubi, (2012). Abd-Rabou& Amin, (2004).
<i>Thrips flavus</i> Schrank	X	X				Razi (2017).
<i>Thrips tabaci</i> (Lindman) <i>Thysanoptères</i> <i>Thrips du tabac</i>	X	X				Razi, (2017).
<i>Thrips sp</i> (Thripidae): <i>T. angusticeps</i> , <i>T. tabaci</i> , <i>T.</i> <i>major</i> , <i>Frankliniella</i> <i>occidentalis</i> , <i>Odontothrips</i>	X	X	X			Razi, (2017).

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
<i>karnyi</i> , <i>Limothrips cerealium</i> , <i>Aptinothrips elegans</i> , <i>Stenothrips graminum</i> , <i>Pezothrips kellyanus</i> , <i>Haplothrips sp.</i> , <i>Melanthrips fuscus</i>						
<i>Scolytus amygdali</i> Guerin-M (Coleoptera, curculionidae) Scolyte de l'amandier	X	X	X			Zeiri et al., (2015). Yamina & Tarik (2015).
<i>Asymetrus cadecedens</i> Paoli (Hemiptera, Typhlocybinae)	X			X		Chaieb et al., (2011) Lodos&Kalkandelen, (1985).
<i>Zygina flammigera</i> Fourcroy (Hemiptera, Typhlocybinae) Cicadelle	X					Chaieb et al., 2012
<i>Eupteryx decemnotata</i> Rey. (Hemiptera, Typhlocybinae)	X					Chaieb et al., (2012a).
<i>Greenidea ficicola</i> (Hemiptera, Aphididae)	X					Halima-Kamel, (2009).
<i>Planococcus ficus</i> (Signoret), (Hemiptera, Pseudococcidae) Cochenille des Ficus	X	X	X			Mansour et al., (2010). Bissaad, et al., (2017).
<i>Planococcus citri</i> (Signoret), (Hemiptera, Pseudococcidae) Cochenille farineuse des agrumes	X					Mansour et al., (2011).
<i>Brachycaudus cardui</i> (Hemiptera, Aphididae) Puceron de l'artichaut	X	X	X			Guesmi et al., (2012). Halima (2012).
<i>Lixus pulverulentus</i> (Scopoli)(syn. <i>L. algeris</i>) (Coleoptera, Curculionidae) Lix poudreux	X					Boukhris- Bouhachem et al., (2016).
<i>Dacus frontalis</i> (Diptera, Tephritidae) Mouche des fruits	X	X	X	X		Hafsi et al., (2015). El Harym&Belqat, (2017).
<i>Ommatissus lybicus</i> de Bergevin (Hemiptera, Tropiduchidae)	X	X	X	X		Bagheri et al., (2018). Al Sarai Al Alawi, (2015).
<i>Raoiella indica</i> Hirst (Acari, Tenuipalpidae) Acarien rouge du palmier	X					Zouba et Raeesi, 2010
<i>Anopheles spp.</i> (Diptera, Anophelidae) (Anophèles, moustiques)	X	X	X	X	X	

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
<i>Phoracantha semipunctata</i> Fabricius (Coleoptera, Cerambycidae) Longicorne de l'Eucalyptus	X	X	X	X		Valladares, et al., (2017). Sama, et al., (2005).
<i>Phoracantha recurva</i> Newman (Coleoptera, Cerambycidae) Longicorne jaune	X	X	X	X		Ben Jemaa et al., (2002). Sama, et al., . (2005).
<i>Leptocybe invasa</i> (Hymenoptera, Eupholidae) Guêpe à galls	X	X	X			Mendel, et al., (2004). Maatouf&Lumaret (2012).
<i>Ophelimus maskelli</i> (Ashmed) (Hemiptera, Eulophidae) Guêpe <i>Eucalyptus</i>	X	X	X			Kissayi, &Benhoussa, (2019). Dhahri, et al., (2010).
<i>Glycaspis brimblecombei</i> Moore (Hemipterae, Psyllidae) Psylle de l' <i>Eucalyptus</i>	X	X	X			Attia &Rapisarda (2014). Reguia&Peris- Felipo, (2013).
<i>Operophtera brumata</i> L. (Lepidoptera, Geometridae) Phalène brumeuse	X					Mannai, et al., (2015).
<i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann (Hemiptera, Coreidae) Punaise américaine des pins	X	X	X			Ben Jamaa et al., (2013). Gapon (2015).
<i>Deudorix livia</i> Klug (Lepidoptera, Lymanidae)	X	X	X	X		Mkaouar et al., 2016 Beladis et al., (2018). Yahiya (2014). Sedra (2003)
<i>Lymantria dispar</i> L. (Lepidoptera, Lymantriidae) Bombix disparate	X	X	X			Ben Jamâa et al., (2002). Mecellem&Chakali (2012). Basri, et al., (2005).
<i>Orgyia trigotephra</i> Boisduval (Lepidoptera, Lymantriidae) Orgyie du kermès	X	X	X			Ezzine, et al., (2010). Chakali, et al., (2002)..
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Denis et Schiff. (Lepidoptera, Notodontidae) Chenille processionnaire du pin	X	X	X	X		Sbabdji, et al., (2009). Sbay&Zas (2018).
<i>Tortrix viridana</i> L. (Lepidoptera, Tortricidae)	X	X	X			Mannai, et al., (2010). Ouzani, (2002).

Espèce	Tunisie	Algérie	Maroc	Libye	Mauritanie	Références
Tondeuse verte du chêne						
<i>Catocala nymphagoga</i> Esper (Lepidoptera, Erebidæ)	X	X	X			Bouchaour-Djabeur, (2013).
<i>Monochamus galloprovincialis</i> Olivier (Coleoptera, Ceramycidae)	X	X	X			Mejri et al., (2014).
<i>Casamain notata</i> (Erebidae, Lymantriina)	X	X	X	X		Ezzine et al., (2016)
<i>Plagiotrochus amenti</i> Kieffer (Hymenoptera, Cynipidae)	X	X	X			Pujade-Villar et al., . (2012).
<i>Sirex noctilio</i> Fabricius (Hymenoptera, siricidae Guêpe perce bois	X	X	X			Mejri & Ben Jamâa (2016)

II.4- PRINCIPALES CAUSES ET VOIES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION DES EEE, AVEC UN ACCENT SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

II.4.1- Les causes des invasions biologiques

Les invasions biologiques sont causées par la conjugaison complexe de deux ensembles de facteurs extrinsèques et intrinsèques des écosystèmes qu'ils soient naturels ou anthropisés. Il s'agit :

- i. Des facteurs extrinsèques qui regroupent :
 - **Les facteurs humains qui agissent comme facilitateur. Ceux-ci comprennent**
 - L'introduction volontaire ou non d'espèces animale et végétale ;
 - La modification des milieux d'introduction qui est le corollaire d'une rupture des équilibres communautaires (animales et/ou végétales) et d'une dégradation des milieux.

Les Facteurs environnementaux, notamment :

- L'équivalence des habitats source et cible en terme de conditions climatiques (climat), de caractéristiques édaphiques (nature du sol) et de fréquence des perturbations, etc.
 - La nature des biotopes source et cible.
- ii. Les facteurs intrinsèques à l'espèce qui regroupent :
 - **Les facteurs phénotypiques qui déterminent la plasticité morphologique de l'espèce ainsi que son aptitude à occuper rapidement l'espace (croissance rapide, fort taux de reproduction et capacité de multiplication par scission) ;**
 - **Les facteurs génétiques, notamment le mode de reproduction (reproduction uni parentale), la polyploïdie et l'hybridation.**

Ces invasions trouvent donc un terrain favorable dans les milieux anthropisés (destruction de l'habitat, rupture/perturbation du réseau biotique, etc.) où des d'espèces animales et végétales sont introduites conduisant ainsi à un appauvrissement de la biodiversité.

II.4.2- Les voies d'introduction des EEE d'après la CDB

L'analyse des voies d'introduction des EEE est fondamentale pour la gestion, l'évaluation des risques, le suivi et la surveillance des EEE. La Convention sur la Diversité Biologique (CDB), lors de la CoP12 et dans la perspective de la réalisation de l'Objectif 9 d'Aichi pour la biodiversité, a identifié des voies prioritaires d'introduction des EEE qui peuvent être adoptées par les pays membres pour l'élaboration de plans d'action sur la gestion des voies d'introduction des EEE. L'approche de la CDB propose une terminologie mondiale commune, primordiale pour autoriser la comparaison de données entre les pays et entre les années. Il s'agit d'un système de référence de classification des voies d'introduction, inspiré des travaux de Hulme (Hulme et al., 2008) qui distingue les introductions délibérées des introductions accidentelles, et identifie trois principaux mécanismes pouvant être responsables de l'arrivée d'espèces exotiques dans une nouvelle région :

- L'importation d'un produit (mouvement de produit) ;
- L'arrivée d'un vecteur de transport ;
- La dissémination à partir d'une région limitrophe ;

Ces mécanismes peuvent donner lieu à six principales voies d'introduction, et quarante-quatre sous catégories qui peuvent être réajustées selon les pays (Tableau II-9). Les six voies principales sont :

- i. Voies liées au transport d'un produit : « Libération dans la nature » qui fait référence à l'introduction intentionnelle d'EEE par l'homme à des fins utiles diverses (organismes pour la lutte biologique, lutte contre l'érosion, conservation de la biodiversité, ...) ;
- ii. « Fuite » fait référence à la pénétration dans le milieu naturel d'espèces exotiques (potentiellement) envahissantes à partir de zones de confinement (jardins zoologiques et botaniques, aquariums, installations d'aquaculture, recherche scientifique et programmes de reproduction, animaux domestiques) délibérément importés ou transportés dans des conditions de confinement, avant de s'échapper accidentellement ;

Tableau II-9: Classification des voies d'introduction et de propagation des EEE, selon la CDB

(UNEP/CDB/SBSTTA/18/9/Add.1 Page 6)

Mécanismes	Catégorie (cause)	Sous catégorie (motivation)
Mouvement d'un produit	Libération dans la nature (1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lutte biologique, Lutte contre l'érosion/stabilisation de dunes (brise-vent, haies, etc.) ✓ Pêche dans le milieu naturel (y compris la pêche sportive) ✓ Chasse dans le milieu naturel, ✓ Amélioration du paysage, de la flore et de la faune dans le milieu naturel ✓ Introduction à des fins de conservation : Libération dans la nature pour utilisation à des fins autres que celles stipulées ci-dessus ; Autre libération intentionnelle

Mécanismes	Catégorie (cause)	Sous catégorie (motivation)
	Fuite d'une zone de confinement (2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agriculture, aquaculture/mariculture, jardins botaniques/zoologiques/aquariums ; ✓ Animaux de compagnie (y compris les aliments vivants issus de ces espèces) ; ✓ Animaux d'élevage (y compris les animaux soumis à un contrôle limité) ✓ Sylviculture (y compris le reboisement) ✓ Exploitations de production de fourrure ; ✓ Horticulture ✓ Fins ornementales hors horticulture ; ✓ Recherche et reproduction d'animaux ex-situ (dans des installations) ✓ Aliments et appâts vivants ; ✓ Autres fuites de zones de confinement
	Transport – contaminant (3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contaminant de matériel de pépinière ; ✓ Appâts contaminés, contaminant alimentaire (y compris d'aliments vivants), contaminants des animaux (sauf parasites, espèces transportées via un vecteur ; ✓ Parasites des animaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) ✓ Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) parasites des végétaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) ✓ Contaminants des graines ✓ Commerce du bois ✓ Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.)
Vecteur	Transport – clandestin (4)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matériel de pêche ✓ Conteneur/vrac ✓ Organismes clandestins dans ou sur les avions ✓ Organismes clandestins dans les navires/bateaux (hormis les eaux de ballast et la salissure des coques) ✓ Machines/équipement ✓ Personnes et leurs bagages/matériel (tourisme en particulier... Matériaux d'emballage organiques, en particulier à base de bois ; ✓ Eaux de ballast des navires/bateaux ✓ Salissure des coques de navires/bateaux ; ✓ Véhicules (voitures, trains, etc.) Autres moyens de transport
Dissémination	Couloir (5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cours d'eau/bassins/mers reliés entre eux ✓ Tunnels et ponts
	Sans aide (6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispersion naturelle à travers les frontières d'espèces exotiques envahissantes introduites par les voies 1 à 5.

- i. « Transport-Contaminant » fait référence au mouvement accidentel d'organismes vivants en tant que contaminants de produits divers intentionnellement transférés comprenant les organismes nuisibles et maladies des aliments, des graines, du bois et d'autres produits agricoles/forestiers de la pêche, ... ;

- ii. « Transport-Clandestin » fait référence au déplacement d'organismes vivants (microorganismes et invertébrés) attachés à des véhicules de transport et au matériel associé (i.e. eaux de ballast et sédiments, conteneurs maritimes et aériens, bagages des voyageurs) ;
- iii. « Couloir » fait référence au déplacement naturel d'organismes exotiques dans une nouvelle région suite à la construction d'infrastructures de transport, en l'absence desquelles la dissémination n'aurait pas été possible. Ces couloirs trans-biogéographiques comprennent les voies d'eau reliant des bassins hydrographiques et des mers) et les tunnels transfrontières reliant des vallées de montagne ou des îles océaniques.
- iv. « Sans aide » fait référence à la dispersion naturelle secondaire, à travers les frontières d'EEE introduites par les voies précédentes.

D'autres voies d'introduction des EEE, convergentes en grande partie avec celles identifiées par la CDB ont été proposées par des organismes régionaux ou nationaux tels que le réseau européen d'information sur les EEE (European Alien Species Information Network-EASIN), NOBANIS (Réseau international sur les EEE, 2015) pour les régions nordiques et baltiques et par Essl et al (2015).

L'identification et la hiérarchisation des voies d'introduction sont assez complexes du fait de leur variation spatiale et temporelle et de leur interaction avec les facteurs environnementaux et socio-économiques. Les informations disponibles, aux échelles mondiale, régionale, sous régionale et locale sur l'identification des voies d'introduction et leur classification, **restent encore peu avancées**. Les données sont hétérogènes avec quelques fois des disparités de terminologie sont rapportées de façon rétrospective avec des degrés d'incertitude.

Différentes régions et Etats ont inscrit dans leurs règlements et stratégies nationales des dispositions pour identifier et gérer les voies d'introduction des EEE. On peut citer à titre d'exemple :

- Le Règlement de l'Union européenne sur les EEE (art.5) qui prévoit une description des principales voies d'introduction dans toutes les évaluations de risque réalisées dans le cadre de l'identification des espèces préoccupantes pour l'UE ;
- La Nouvelle-Zélande qui prévoit explicitement l'élaboration de plans nationaux et régionaux de gestion des voies d'introduction dans la loi de 1993 sur la biosécurité ;
- L'Australie qui a pris des mesures pratiques et efficaces de gestion des voies d'introduction des EEE ;
- La stratégie britannique de lutte contre les EEE (Action 3.3) qui édicte l'élaboration de plans d'action sur les voies d'introduction prioritaires des EEE, partenariat avec les acteurs concernés (Defra et al. 2015) ;
- La stratégie nationale de l'Afrique du Sud de 2014 qui elle aussi édicte l'inventaire et l'hiérarchisation des voies d'introduction.

II.4.3- Les voies d'introduction des EEE dans les pays du Maghreb arabe

Comme énoncé plus haut, l'identification et la hiérarchisation des voies d'introduction aux échelles mondiale, régionale, sous régionale et locale, restent encore peu avancées. Ceci est également le cas pour les pays de la sous-région d'Afrique du Nord, ce qui constitue un sérieux handicap pour asseoir une maîtrise appropriée du contrôle et de la gestion des EEE à l'échelle de la sous-région, notamment compte tenu :

- **De la multiplicité des points d'entrée aux territoires de la sous région (aéroports, ports de commerce, ports de plaisance, etc.) qui impliquent :**
 - Une circulation importante de personnes et d'individus entre les aéroports internationaux des pays de la sous région et ceux des pays méditerranéens au Nord et à l'Est et, dans une certaine mesure, ceux des pays subsahariens ;
 - Des échanges commerciaux très importants entre les ports commerciaux des pays de la sous région et ceux des pays du Nord de la Méditerranée.
- **De la relative importance de la circulation terrestre des personnes et des biens entre les pays limitrophes de la sous-région, notamment entre la Tunisie et l'Algérie, la Tunisie et la Lybie, l'Algérie et le Maroc.**
- **Des faiblesses notées au niveau de l'application des textes réglementaires en rapport avec le problème des EEE ainsi qu'au niveau des capacités des entités nationales concernées telles que rapportées dans les rapports nationaux sur la biodiversité.**

Néanmoins, il est le cas de retenir que la plupart des voies d'introduction identifiées par la CDB (Tableau II-9) sont valables dans le cas des pays de la sous-région, en particulier les voies d'introduction liées :

- **Au transport contaminant :**
 - Contaminant de matériel de pépinière ;
 - Contaminant alimentaire (y compris d'aliments vivants) ;
 - Contaminants des animaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) ;
 - Parasites des animaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) ;
 - Contaminants des végétaux (hormis les parasites, espèces transportées par un hôte/vecteur) ;
 - Parasites des végétaux (y compris les espèces transportées par un hôte/vecteur) ;
 - Contaminants des graines ;
 - Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.).
- **Au transport clandestin :**
 - Matériel de pêche ;
 - Conteneur/vrac ;
 - Organismes clandestins dans ou sur les avions ;
 - Organismes clandestins dans les navires/bateaux ; Machines/équipement ;
 - Personnes et leurs bagages/matériel (tourisme en particulier...) ;
 - Matériaux d'emballage organiques, en particulier à base de bois ;
 - Eaux de ballast des navires/bateaux ;
 - Salissure des coques de navires/bateaux ;
 - Véhicules (voitures, trains, etc.) Autres moyens de transport.
- **La dissémination (en particulier entre les pays limitrophes) :**
 - Cours d'eau/bassins ;

- Dispersion naturelle à travers les frontières (vents, oiseaux, etc.).

II.5- PLANS D' ACTIONS/ ACTIVITÉS RÉALISÉS OU PROGRAMMÉS EN RELATION AVEC LA GESTION DES EEE AU NIVEAU DES PAYS DU MAGHREB

Les gouvernements des pays du Maghreb arabe prennent de plus en plus de mesures pour prévenir l'introduction et la gestion des EEE établies ou détectées.

La Tunisie a élaboré sa stratégie nationale et son plan d'action pour la prévention, la gestion et lutte contre les EEE en 2017/18 (Cf. §. I.2.7.2). Les autres pays ont prévu la mise en œuvre de l'objectif d'Aichi dans les programmes de leurs SPANBs 2011-2020.

Des actions/programmes/mesures spécifiques pour contrôler et lutter contre certains EEE (*Solanum elaeagnifolium*, bayoudh, charançon rouge du palmier, *Tuta absoluta*) ont été mis en place aussi bien aux échelles sous régionales que nationales. Toutefois, les initiatives, prises d'une façon unilatérale ou multilatérale, restent inefficaces.

Des contraintes, liées à l'identification des espèces (taxonomie, biologie, écologie, propagation, risque réel...) et leurs voies d'introduction prioritaires ainsi que l'insuffisance des moyens techniques et financiers sont relevées. Ces facteurs, associés à l'insuffisance des contrôles aux frontières, des technologies et des dispositifs d'alerte rapide, ainsi que l'absence de réels programmes de coopération entravent la mise en place d'une véritable stratégie de gestion des EEE.

Ce chapitre se limite à une brève synthèse de travaux menés à l'échelle sous régionale sur des EEE transfrontalières et dont une grande majorité d'entre eux a bénéficié de l'appui de la FAO. En effet, les initiatives et interventions préconisées en matière de sensibilisation, de prévention et de lutte contre des EEE (méthodes chimiques, biologiques ou intégrées, éradication) aux échelles nationales ont été omises car elles sont circonstancielles et ne rentrent pas dans le cadre d'une véritable stratégie de gestion d'EEE.

II.5.1- Programme de lutte contre les Organismes nuisibles et maladies transfrontaliers (FAO, 2018)

La FAO (2018) propose la mise en œuvre d'un programme de coopération régionale pour faire face aux organismes nuisibles et les maladies transfrontières au Proche Orient et en Afrique du Nord. Elle a ciblé des organismes nuisibles et des maladies transfrontalières des plantes et des animaux considérés comme préoccupants dans les deux sous régions, notamment :

- Des ennemis et maladies des plantes :

Insectes ravageurs :

- La Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*), insecte qui attaque plus de 80 espèces de plantes au proche Orient et Afrique du Nord ; et pouvant provoquer des pertes totales de production ;
- Le Charançon rouge du palmier (*Rhynchophorus ferrugineus*) ;
- Trois mouches de fruits (*Bactrocera zonata* et *B.dorsalis* et *Drosophila suzukii*) responsables de grosses pertes fruitières dans la région ;
- La punaise américaine du pin (*Leptoglossus occidentalis*) détectée au Liban en 2013, qui a causé des pertes au niveau de la production des pignons.

Maladies transfrontières causant de nombreux dégâts dues à :

- Des bactéries telles que *Xylella fastidiosa* et *Candidatus liberibacter* ;
 - Des champignons tels que *Fusarium oxysporum* f.sp. *Cubense* (au niveau des bananiers) et *F. oxysporum* f.sp. *Albedinis* agent de la fusariose du palmier dattier (bayoud) ;
 - Des plantes invasives causant des grosses pertes aux niveaux des productions agricoles telles que la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*).
- ii. **Des maladies animales transfrontières** sont à l'origine de pertes considérables pour la production animale. Ces maladies comprennent :
- **La fièvre aphteuse (FA) causée par le picornavirus ;**
 - **La peste des petits ruminants (PPR) causée par le morbillivirus ;**
 - **La grippe aviaire hautement pathogène, causée par le virus de l'influenza ;**
 - **La variole ovine et caprine causée par le virus capripox**

Le programme proposé par la FAO intègre notamment des composantes liées à l'amélioration des capacités de la région en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre les organismes nuisibles et maladies transfrontières identifiés, l'effet du changement climatique sur le comportement de ces espèces et l'élaboration de réglementation adaptées selon les normes internationales en vigueur.

II.5.2- Travaux sur la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*)

L'espèce, d'origine Nord Est mexicaine/Afrique du sud (EPPO/FAO, 2006), a été introduite accidentellement avec des semences et étend à présent progressivement son aire de répartition dans la majorité des pays d'Afrique du Nord et du bassin méditerranéen.

Des travaux scientifiques menés au Maroc, en Algérie et en Tunisie ont permis de donner une idée générale sur l'évolution de l'aire de répartition de l'espèce aux échelles nationales (Ameur et al, 2007 ; Sayari et al, 2016 ; Ben Ghabrit et al, 2016 ; Uludag et al, 2016 ; Adjim et Kazi-Tani, 2018) qui s'étend progressivement du Nord au Sud des pays, sur sa biologie, son écologie et sur certaines techniques de lutte (i.e. chimique et mécanique).

- En Algérie, l'espèce semble introduite vers les années 80 (Adjim et Kazi-Tani, 2018) et étend son aire de distribution du Nord vers des zones sahariennes septentrionales (Figure A-1 en annexe).
- En Tunisie, l'espèce, signalée depuis 1985, a fait l'objet de la cartographie (Figure A-2 en annexe) et d'un suivi de ses aires d'infestation dans les gouvernorats de Sousse et de Kairouan (Chalghaf et al, 2007 ; Sayari et al, 2016). L'espèce colonise actuellement de nombreuses régions (Sidi Bouzid, Sfax, Mahdia, Zaghouan, etc.)
- Au Maroc, l'espèce aurait été introduite en 1949 avec des semences de coton. Elle est à l'origine de dommages importants de production agricole de cultures printanières notamment (Tijani et al, 1985) et les superficies infestées progressent rapidement (Baye et Bouhache, 2007 ; Taleb, 2008) (Figure A-3 en annexe). Elle a fait récemment l'objet de l'étude de l'évolution de son aire de répartition en tenant compte de facteurs edaphoclimatiques (Ben Ghabrit et al, 2016) et de l'intensité de l'infestation dans 224 sites situés dans le Rif, le Maroc Oriental, le Maroc Atlantique Nord, le Maroc atlantique Moyen, l'Atlas et le Maroc saharien. Des altitudes inférieures à 350 m, certaines caractéristiques pédologiques et des bioclimats subhumides à arides favorisent son extension.

Plusieurs moyens de lutte ont été utilisés pour limiter les impacts de cette plante : arrachages manuels et mécanique, lutte chimique et biologique ou lutte intégrée (Ameur et al, 2007 ; Chalghat et al, 2007).

De nombreux ateliers internationaux dont celui organisé à Sousse (Tunisie) en 2006 (EPPO/FAO, 2006), regroupant l'EPPO, la FAO et des spécialistes du Maghreb arabe, ont recommandé des actions nationales pour la gestion de cette espèce invasive en Tunisie, Algérie et Maroc. Il a été suggéré :

- La mise en place de comités techniques nationaux (chercheurs, agriculteurs, techniciens, groupements agricoles régionaux, etc.) pour **i)** élaborer des plans d'action nationaux contre cette espèce, **ii)** proposer des mécanismes d'échange d'informations à l'échelle régionale et nationale et **iii)** développer des programmes de recherche et de lutte appropriée (chimique, mécanique, etc.) ;
- La mise en œuvre de programmes de sensibilisation et de formation (techniciens, agriculteurs, etc.).

II.5.3- Travaux sur le charançon rouge du palmier (Rhynchophorus ferrugineus)

Cet insecte, originaire des pays de l'Asie du Sud, a été détecté pour la première fois à Ras El Khaima (Emirats arabes unis) en 1985. Il a étendu son aire de répartition géographique (Europe, Asie, Afrique) et son spectre d'hôtes. Il a été détecté depuis plus d'une vingtaine d'années dans les pays de l'Afrique du nord et serait moins fréquent en Algérie. Il menace les palmiers dattiers dans la région nord africaine et au Proche Orient. Là où il a été détecté en Afrique du Nord, des inefficacités de lutte sont observées en dépit de nombreuses actions entreprises (piégeage, lutte chimique et éradication notamment) pour faire face aux infestations du ravageur. Les défaillances sont inhérentes à :

- Une insuffisance d'application des mesures de quarantaine et aux déplacements incontrôlés des palmiers infestés ;
- Manque de sensibilisation et de développement de techniques de lutte biologique ;
- Faible capacité des pays en ressources humaines et financières, insuffisance des pratiques de gestion et absence de coopération entre les parties prenantes ;
- Manque d'analyse de risque.

Les principaux programmes actuels pour faire face aux dangers de cet insecte consistent notamment en :

- (i) Le développement d'actions de sensibilisation et de participation des parties prenantes,
- (ii) Le renforcement de la recherche notamment en matière de lutte biologique,
- (iii) L'amélioration et l'application des mesures de quarantaine ; et
- (iv) L'amélioration des techniques de détection et de cartographie des aires infestées.

La FAO a financé de nombreux programmes de coopération technique pour la surveillance et la lutte contre le charançon rouge dans de nombreux pays du Golfe et en Afrique du Nord (i.e. TCP/RAB/3307). En outre, une stratégie cadre pour l'éradication de cet insecte a été mise en place en 2017 (FAO/CIHEAM, 2017b). Cette stratégie a été adoptée lors de la réunion de haut niveau organisée par la FAO à Rome en 2017 et réunissant des scientifiques, des organisations internationales dont la CIPV et des responsables gouvernementaux de nombreux pays d'Afrique, proche orient, Afrique du Nord et d'Europe. Elle a pour objectif :

- (i) D'appuyer les actions/programmes menés par les pays en matière de limitation de la propagation et de l'éradication du charançon rouge du palmier ;
- (ii) De créer un cadre de coopération et de coordination des efforts régionaux et internationaux pour lutter contre l'organisme nuisible et limiter ses impacts environnementaux et socioéconomiques.

La stratégie intègre :

Une composante nationale consistant en l'amélioration des stratégies et plans d'action nationaux de protection intégrée contre l'insecte. La composante inclut :

- Le renforcement des mesures phytosanitaires (mesures de quarantaine, réglementation/législation phytosanitaires à l'import et à l'intérieur des pays) ;
 - La détection précoce, les pratiques préventives et de lutte ;
 - La gestion des données ;
 - La coopération entre les parties prenantes ; et
 - Le renforcement des capacités en matière de recherche, de communication et d'organisation institutionnelle.
- **Une composante mondiale et régionale avec :**
- L'instauration d'une plate forme mondiale de la stratégie ;
 - Le développement de programme et de plan d'action de gestion régionaux pour le Proche Orient et l'Afrique du Nord.

II.5.4- Travaux sur le criquet pèlerin (Schistocera gregaria)

Les actions et travaux scientifiques entrepris pour faire face à ce ravageur en Afrique d'une façon générale et en Afrique du Nord, datent depuis les années 70 du siècle dernier. Des dispositifs institutionnels (unités nationales pour la lutte contre le criquet pèlerin, centre national mauritanien de lutte antiacridienne) et des plans d'actions nationaux et régionaux pour la prévention, la surveillance et la lutte contre l'organisme nuisible ont été mis en place, notamment avec l'appui de la FAO.

La Commission de Lutte Contre le Criquet Pèlerin dans la Région Occidentale (CLCPRO) dont le siège est à Alger regroupe 10 pays d'Afrique de l'Ouest et les pays de l'UMA. Elle met en œuvre, depuis 2002, plusieurs programmes, financés par la FAO et les pays membres de la commission pour :

- (i) Renforcer les plans nationaux/régionaux en matière de prévention, de contrôle et de gestion des invasions, de promotion de la recherche et de la formation ;
- (ii) Mettre en place d'infrastructures et de programmes de communication/sensibilisation.

Le programme EMPRES (Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et maladies transfrontières des animaux et des plantes), développé depuis plus d'une dizaine d'années, appuyé par la FAO, l'USAID, la Banque Mondiale et la Banque Africaine, est une illustration pertinente de la volonté régionale pour lutter contre cet organisme nuisible. Il regroupe la majorité des membres de la commission et inclut plusieurs composantes de prévention, de surveillance, de recherche, d'échanges d'information et de coordination.

Des activités de recherche assez avancées (Ould Babaa, 2008) sur la biologie, et les aires de reproduction de l'insecte ont été publiées ou en cours dans certains pays de l'UMA (Algérie, Maroc et Mauritanie).

En dépit des efforts enregistrés, les stratégies mises en place rencontrent des difficultés. Ces difficultés se rapportent notamment à :

- La mise en place de la stratégie préventive ;
- La gouvernance et la mise en œuvre de plans de gestion du risque ;
- La recherche et la mobilisation de moyens financiers pour assurer la durabilité des actions ;
- La rapidité d'intervention ;
- La promotion de la recherche.

II.5.5- Travaux sur *Fusarium oxysporum fsp albedinis*

Fusarium oxysporum fsp albedinis, d'origine tellurique, cause la fusariose vasculaire du palmier dattier (bayoudh) considérée comme la maladie la plus menaçante en Afrique du nord. Elle est répandue au Maroc et dans une grande partie des palmeraies de l'ouest Algérien et a été signalée récemment en Mauritanie (Sedra, 2003). Les travaux ont porté sur les méthodes de lutte dans les pays infestés et le dénombrement des dégâts qui ont conduit à l'adoption de quatre principales méthodes de lutte :

- (i) La lutte chimique par l'utilisation de fongicides qui est de moins en moins actuellement utilisée ;
- (ii) Les mesures prophylactiques consistant à protéger les territoires nationaux sains par l'interdiction d'importation et de transfert de matériel infecté (rejets, feuilles, fruits, sol, etc.) ou de certains végétaux oasiens. Des mesures législatives ont été mises en œuvre par la Tunisie et l'Algérie. Les mesures prophylactiques sont accompagnées d'opérations d'éradication des palmiers attaqués et par un traitement chimique du sol ;
- (iii) La lutte génétique par l'utilisation de variétés résistantes ;
- (iv) La lutte biologique qui est encore en cours d'expérimentation.

III- EVALUATION DE L'IMPACT DES EEE AU NIVEAU DES PAYS DE LA SOUS-REGION ET IDENTIFICATION DES EEE TERRESTRES POTENTIELLEMENT TRANSFRONTALIERES

III.1- APPRÉCIATION DES IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DES EEE ET DU POTENTIEL DE LEUR ATTÉNUATION

III.1.1- *Appréciation des impacts socio-économiques et environnementaux des EEE*

Les études et analyses socioéconomiques et environnementales sur le contrôle et la gestion des EEE terrestres dans les pays concernés par l'étude sont très peu ou pas documentées. En effet, les travaux existants sont fragmentaires ou trop insuffisants pour ce faire. Seules certaines appréciations globales sont rapportées pour un nombre très limité d'EEE qui ont fait l'objet de travaux ou d'études tels que ceux relatifs au charançon rouge, au criquet pèlerin et au *Fusarium oxysporum* (agent du bayoud du palmier dattier), notamment avec l'appui de la FAO.

Une telle situation est prévisible dans la mesure où l'état des lieux sur les EEE développé ci-dessus se trouve caractérisé entre autres par :

- Des disparités au niveau de la mise en œuvre des stratégies nationales pour la biodiversité, en particulier en ce qui concerne la gestion et la lutte contre les EEE ;
- Des assises institutionnelles qui, bien qu'étoffées dans l'ensemble, souffrent d'une faiblesse des capacités (individuelle, institutionnelle et systémique), d'un manque de moyens pour la recherche, ainsi que d'un manque de coordination et d'échanges d'informations entre les différentes parties concernées ;
- L'existence de nombreux programmes et travaux, aussi bien au niveau des pays qu'au niveau sous régional, mais qui rencontrent des difficultés ayant trait à (i) la mise en place de stratégie préventive, (ii) la gouvernance, (iii) la mise en œuvre des plans de gestion du risque, (iv) la mobilisation de moyens financiers, (v) la rapidité de réponse et (vi) la promotion de la recherche.

A cet effet l'évaluation de l'impact socioéconomique et environnemental des EEE se limitera à apporter des informations sur cet aspect à travers d'exemples pris dans d'autres régions et pays du monde (avec des EEE identiques ou différents), ainsi qu'à travers les rares références relatives à la sous région maghrébine.

Cela dit, comme évoqué plus haut, les évaluations des impacts des EEE sont complexes et leur appréciation est généralement globale, le plus souvent exprimés en termes de dépenses de lutte et/ou en termes de valeur des pertes subies ou des manques à gagner.

- **Exemples d'impacts globaux dans d'autres régions**

- Les coûts annuels des dommages et des mesures nécessaires pour la gestion des EEE en Europe sont estimés aux environs de 12,5 milliards d'Euros, mais le coût probable dépasserait 20 milliards d'Euros (Kuttenen et, 2009).
- Pour des pays de l'Est africain (Ethiopie, Kenya, Malawi, Rwanda, Tanzanie et Uganda), les pertes annuelles pour les cultures de maïs et espèces vivrières associées ont été estimées en 2017 entre 0,9 et 1,2 milliard de dollars et seraient comprises entre 1,0 et 1,2 milliard de dollars pour les 5-10 années futures au delà de 2017 (Pratt et al, 2017). Ces pertes sont dues à trois insectes, un pathogène et une plante (*Chilo partellus*, Maize Lethal Necrosis Disease, *Parthenium hysterophorus*, *Liriomyza* spp. et *Tuta absoluta*).
- La jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*), originaire du bassin de l'Amazonie, s'est répandue dans les écosystèmes aquatiques du monde entier. Elle a causé des pertes de 20 millions de dollars dans sept pays africains. En outre, des collectivités entières vivant autour du lac Victoria, ont dû déménager pour avoir un meilleur accès à l'eau et aux stocks de poissons.
- Au proche orient, trois mouches de fruits (*Bactrocera zonata* et *B. dorsalis* et *Drosophila suzukii*) sont responsables de grosses pertes fruitières dans la région. Rien que les pertes dues à l'une d'elles, *B. dorsalis*, ont été estimées à 320 millions d'Euros ;
- Dans les pays du Golfe des pertes de production de palmier dattier, estimées entre 1, 47 à 869 millions de dollars en 2009, ont été causées par le charançon rouge du palmier dattier (*Rhynchophorus ferrugineus*).

- **Exemples d'impacts globaux dans d'autres pays**

- Au Liban la Punaise américaine (*Leptoglossus occidentalis*), détectée en 2013, a provoqué des pertes de production de pignons sur 10.000 ha de forêts de Pin ;
- Au Canada les coûts annuels liés aux EEE seraient compris entre 13 et 34 milliards de dollars ;
- En France les coûts liés aux EEE ont été estimés à 19 millions d'Euros entre 2009 et 2013 (CGDD, 2015).
- Aux Etats Unis ces coûts représentent environ 128 milliards de dollars en 2005, soit environ 1% du PIB par an (Pimentel et al, 2005).

- **Impacts des EEE dans les pays de la sous région du Maghreb arabe**

Un récent rapport de la FAO (FAO, 2018) sur les organismes nuisibles et les maladies transfrontières touchant les végétaux et les animaux terrestres et aquatiques dans les pays du Proche Orient et de l'Afrique du nord, rapporte que :

La mouche des fruits *Bactrocera dorsalis* a engendré des pertes s'élevant à 320 millions d'Euros dans les pays du Proche Orient et de l'Afrique du nord ;

Des champignons tels que :

- *F. oxysporum* f.sp. *Albedinis*, agent de la fusariose du palmier dattier (bayoudh), a détruit 3 et 10 millions de palmiers dattiers, respectivement en Algérie et au Maroc (Sedra, 2005) et a engendré des pertes économiques importantes ;
- *Cylindrocladium pseudonaviculatum*, introduit dans la région d'Afrique du Nord en 2012, infecte les forêts et cause l'anthracnose du bois.

- L'acarien du palmier dattier (*Oligonychus afrasiaticus* Mc Gr.), communément appelé Boufaroua est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier dans la sous région qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement total de la récolte ;
- La chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*), insecte qui attaque plus de 80 espèces de plantes au Proche Orient et Afrique du Nord, peut provoquer des pertes totales de production ;
- Le charançon rouge (*Rhynchophorus ferrugineus*) menace les palmiers dattiers dans la région nord africaine: bien que ses impacts économiques n'ont pas été analysés d'une façon concrète, on note que 1,74 à 8,69 millions d'Euros ont été dépensés pour lutter contre cet insecte en 2009 au Golfe Persique (FAO/CIHEAM, 2017a).
- Les invasions de criquet pèlerin en Afrique du Nord en 2003 et 2005, ont causé de nombreux dégâts estimés à des centaines de millions de dollars (Lecoq, 2001; Belayneh, 2005).
- Les maladies animales transfrontières (Cf. §. II.5.1) sont à l'origine de pertes de milliards de dollars pour la production animale ;
- La morelle jaune au Maroc, introduite dans les pays de sous région à différentes époques, est à l'origine de dommages importants de production agricole des cultures printanières notamment (Tijani et al, 1985) et les superficies infestées progressent rapidement (Baye et Bouhache, 2007 ; Taleb, 2008).

III.1.2- Potentiel d'atténuation des impacts des EEE dans les pays de la sous région

Nonobstant le caractère global et plus ou moins actuel des appréciations relatives aux impacts des EEE dans les pays de la sous région, celles-ci rendent compte de l'ampleur des dégâts potentiels sur le plan économique, avec tout ce que cela implique comme effets pervers sur les plans socioéconomique et environnemental.

Compte tenu des caractéristiques géographiques et bioclimatiques communes des territoires de la sous région, le potentiel d'atténuation des dits impacts, qui est parfaitement à la mesure des dégâts présumés, ne pourrait être réalisé qu'à travers une entreprise communautaire dans le cadre d'une stratégie et d'un plan d'action sous régionaux. En d'autres termes il s'agira d'instaurer une prise en charge pertinente et réfléchie du problème des EEE au niveau sous régional en vue de **développer les synergies entre les efforts nationaux déployés dans le domaine de la gestion et la lutte contre les EEE terrestres**, ce qui devrait permettre de booster les efforts en question et *vice versa*. De cette manière les activités sous régionales dans le domaine des EEE tireront leur essence des activités nationales pour venir parfaire, consolider et synergies ces dernières.

III.2- IDENTIFICATION DES EEE TERRESTRES POTENTIELLEMENT TRANSFRONTALIÈRES ENTRE LES 5 PAYS ET DE LEURS VOIES POTENTIELLES D'INTRODUCTION ET DE PROPAGATION

Cette section se propose d'établir une liste préliminaire des EEE ayant une portée sous régionale ou transfrontière pouvant être retenues dans le cadre d'une stratégie sous régionale. Cette liste qui est rapportée dans le tableau III-1 présente les espèces végétales et animales à considérer dans l'élaboration de la stratégie sous régionale. Il s'agit d'une liste préliminaire qui n'a pas été hiérarchisée par manque d'informations sur (i) l'évaluation de risque et la hiérarchisation des voies

d'introduction, (ii) la cartographie des aires de répartition des espèces et (iii) l'évaluation des impacts socioéconomiques, environnementaux et sanitaires.

Cette liste préliminaire découle du croisement des listes des EEE dans les différents pays et rapporte les principales espèces communes envahissantes ou potentiellement envahissantes qui seront hiérarchisées en premier lieu par des experts nationaux, puis par des experts sous régionaux en vue d'aider à prioriser des interventions territoriales et/ou sous régionales. Le criquet pèlerin est exclu de cette liste car il bénéficie de programmes spécifiques au niveau de la sous région.

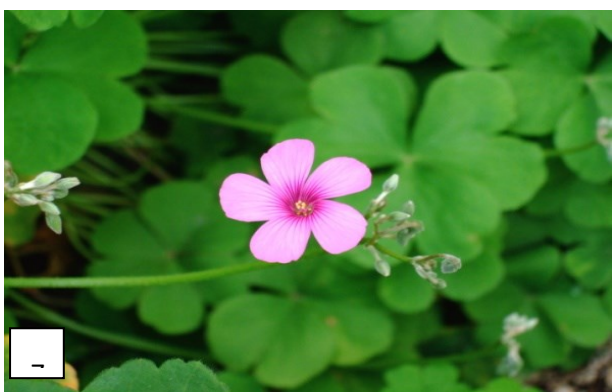
La liste retenue comprend 1 champignon, 12 insectes (*Bactrocera dorsalis* mérite d'être revérifié), 3 acariens^a et 20 plantes.

Tableau III-1 - Espèces exotiques envahissantes/potentiellement envahissantes dans la sous région retenues par la présente étude

Phylum	Espèces	Voies d'introductions probables	
		Catégorie	Sous catégorie
Champignons	<i>Fusarium oxysporum</i> fsp <i>albedinis</i>	3	Contaminants des végétaux, sol
Insectes	<i>Rhynchophorus ferrugineus</i> Charançon rouge des palmiers	3, 4	Contaminants des végétaux, transport de végétaux
	<i>Tuta absoluta</i> Mineuse de la tomate	3, 4 et 6	Transport de matériel végétal, organisme clandestin, dispersion naturelle
	<i>Tetranychus urticae</i> ^a Tétranyque tisserand	2, 3, 4 et 6	Horticulture, contaminant de matériel de pépinière, transport de matériel végétal, Dispersion naturelle
	<i>Spodoptera frugiperda</i> Noctuelle du citronnier	2 et 6	Parasites des végétaux, transport de végétaux, dispersion naturelle
	<i>Deudorix livia</i>	2 et 6	Contaminants des végétaux, transport de végétaux, dispersion naturelle
	<i>Frankliniella occidentalis</i> ^a Thrips californien	3 et 6	Transport de végétaux, dispersion naturelle
	<i>Icerya purchasi</i> Cochenille australienne	3	Contaminant de matériel de pépinière, transport de végétaux
	<i>Leptocybe invasa</i> Guêpe à galles	3 et 6	Transport de végétaux, dispersion naturelle
	<i>Bactrocera dorsalis</i> Mouche orientale des fruits	3, et 6	Contaminants des végétaux, dispersion naturelle
	<i>Anopheles</i> spp. Anophèles	4	Organismes clandestins

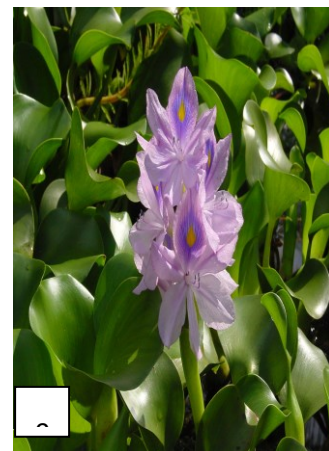
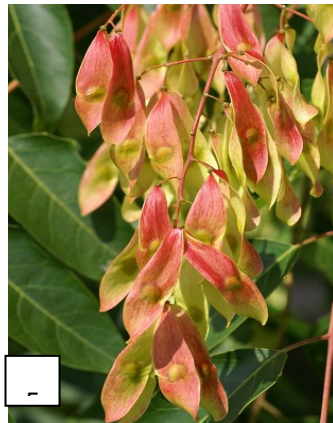
Phylum	Espèces	Voies d'introductions probables	
	<i>Ceratitis capitata</i> Mouche des fruits	2 et 6	Agriculture, horticulture, dispersion naturelle
	<i>Aphis spiraeicola</i> Puceron des spirées (P.vert des citrus)	3, 4 et 6	Contaminant de matériel de pépinière, organismes clandestins, dispersion naturelle
	<i>Oligonychus afrasiacus</i> ^a Acarien du palmier dattier ou bu faroua	3 et 6	Transport de végétaux, dispersion naturelle
	<i>Phoracantha recurva</i> Longicorne des Eucalyptus	3 et 4	Commerce du bois, matériaux d'emballage organiques
Végétaux	<i>Nicotiana glauca</i> Grahm. Tabac glauque	2 et 3	Agriculture, fins ornementales hors horticulture, transport de matériel végétal ;
	<i>Oxalis pes-caprae</i> L. Oxalis pied de chèvre	3, 4 et 6	Contaminant de matériel de pépinière, transport de végétal et de sol, conteneur/vrac, dispersion naturelle
	<i>Ricinus communis</i> Ricin commun	1	Autre libération intentionnelle
	<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav. Morelle jaune	3, 4 et 6	Transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.), conteneur/vrac, dispersion naturelle
	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle Ailante glanduleux	1, 2, 3, 5 et 6	Amélioration du paysage, jardins botaniques, transport de matériel constituant un habitat (sol, végétation, etc.), cours d'eau, dispersion naturelle.
	<i>Lantana camara</i> L. Lantanier	2 et 6	Jardins botaniques, fins ornementales, horticulture, dispersion naturelle (oiseaux)
	<i>Leucaena leucocephala</i> Lamk. Faux mimosa	1 et 6	Amélioration de la flore (fourrage), autre libération intentionnelle, dispersion naturelle
	<i>Myoporum laetum</i> G. Forst. Arbre de Naggaio	1 et 6	Haies, brise-vent, autre libération intentionnelle, dispersion naturelle
	<i>Myoporum insulare</i> R.Br. Arbre à myrtille	1 et 6	Haies, brise-vent, autre libération intentionnelle, dispersion naturelle
	<i>Capobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus Doit de sorcière	1 et 2	Amélioration du paysage, fixation des dunes, Horticulture
	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br	1 et 2	Amélioration du paysage, fixation des dunes,

Phylum	Espèces	Voies d'introductions probables	
	Griffe de sorcière		horticulture
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. Eulsiine d'Inde	3, 5 et 6	Transport de matériel végétal/sol, cours d'eau, dispersion naturelle
	<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw. Oponce stricte	1, 2, 5 et 6	Haies vives, fins ornementales, dispersion naturelle (oiseaux), cours d'eau, dispersion naturelle (oiseaux)
	<i>Salpichroa organifolia</i> (Lamk.) Baill. Salpichre à feuilles d'origan	2, 5 et 6	Jardins botaniques, fins ornementales hors horticulture, cours d'eau, dispersion naturelle (oiseaux)
	<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth Hook.f Verbesine	4, 5 et 6	Transport de matériel végétal, conteneur/vrac, cours d'eau, dispersion naturelle
	<i>Xanthium spinosum</i> Lampourde	3, 4, 5 et 6	Transport de matériel végétal constituant un habitat, personnes leurs bagages, véhicules, cours d'esu, dispersion naturelle
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. Caroubier d'Ua Huka	1, 2 et 6	Lutte contre l'érosion/stabilisation de dunes, sylviculture, dispersion naturelle (animaux d'élevage)
	<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns Arcothèque souci	3, 5 et 6	Transport de matériel constituant un habitat, cours d'eau, dispersion naturelle
	<i>Oxalis floribunda</i> Lehm. ex. Lindl. Oxalis articulée	3, 5 et 6	Transport de matériel constituant un habitat, cours d'eau, dispersion naturelle
	<i>Paspalum</i> sp. Paspalum	1, 2, 3, 5 et 6	Lutte contre l'érosion, agriculture (fourrages), fins ornementales (pelouses), transport de matériel constituant un habitat, cours d'eau ; dispersion naturelle



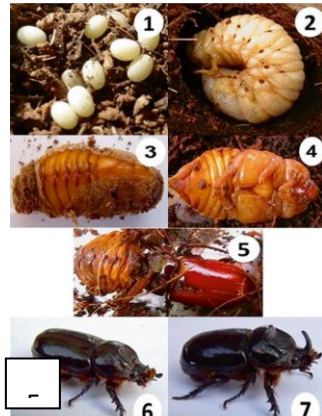
Espèces végétales exotiques envahissantes dans le Maghreb arabe

- 1.*Carpobrotus edulis*, 2.*Eleusine indica*, 3.*Opuntia stricta*, 4.*Salpichroa organifolia*,
5.*Verbesina encelioides*, 6.*Prosopis juliflora*, 7.*Oxalis floribunda*, 8.*Pittosporum tobira*



Espèces végétales exotiques envahissantes dans le Maghreb arabe

1. *Nicotiana glauca*, 2. *Oxalis pes-caprae*, 3. *Ricinus*, 4. *Arctotheca calendula*, 5. *Ailanthus altissima* 6. *Lantana camara*, 7. *Leucaena leucocephala*, 9. *Eichhornia crassipes*



Insectes et acariens exotiques envahissants dans le Maghreb arabe

1. *Tetranychus urticae*, 2. *Tuta absoluta*, 3. *Eutetranychus orientalis*, 4. *Rhynchophorus ferrugineus*, 5. *Oryctes agamemnon arabicus*, 6. *Phenacoccus madeirensis*, 7. *Oligonychus afrasiaticus*, 8. *Anopheles* sp. 9. *Parlatoria blanchardi*, 10. *Icerya purchasi*, 11. *Leptocybe invasa*, 12. *Xylosandrus compactus*

IV- STRATEGIE ET PLAN D'ACTION POUR LA SURVEILLANCE, LE CONTROLE ET LA GESTION DES EEE TERRESTRES DANS LE MAGHREB ARABE

IV.1- CONTEXTE DE LA STRATÉGIE

IV.1.1- Rappel du contexte international des EEE

Les EEE, sous diverses formes taxonomiques, représentent l'une des principales menaces sur les écosystèmes, les habitats et les espèces indigènes. L'introduction de ces espèces, en dehors de leur aire de répartition naturelle, est exacerbée par le développement mondial des transports, du commerce, du tourisme, etc.

Les EEE introduites intentionnellement ou de façon involontaire sont considérées comme la cinquième menace pour la diversité biologique (UICN, 2012) et la deuxième menace pour l'extinction des espèces après la destruction des habitats (Genovesi et Shine, 2004). L'UICN rapporte que ces espèces constituent une menace pour 32% des oiseaux, 30% des amphibiens, 20% des reptiles, 17% des mammifères terrestres et 15% des mollusques, inscrits dans la liste rouge des espèces menacées (Kirchner et Soubeyran, 2007).

Les impacts des espèces exotiques envahissantes sont d'ordre :

- i. **Ecologique** : Les espèces exotiques envahissantes modifient :

La diversité génétique dans les écosystèmes (i.e. hybridation et compétition avec les espèces indigènes menant à leur extinction et à la réduction de leur succès reproducteur suite à leur introgression avec des espèces exotiques)

La taille des populations (réduction de l'abondance et de la dominance des populations indigènes suite à des phénomènes de prédation, compétitions interspécifiques et transmission de maladies...)

Le fonctionnement des écosystèmes qui se traduit souvent par une augmentation de la productivité primaire, modifiant le flux des nutriments et des cycles biogéochimiques altérant les services écosystémiques

- ii. **Economique** : Les impacts sont liés aussi bien aux dommages induits par les EEE qu'aux coûts de leur gestion. Ces espèces engendrent notamment des baisses des productions, halieutiques, agricoles et sylvicoles et peuvent affecter certains secteurs économiques tels que celui du tourisme.

Les coûts de gestion des EEE dépassent les centaines de milliards de dollars à l'échelle mondiale et les dizaines de milliards de dollars à des échelles régionales (i.e. Pimentel et al, 2005 et Kettunen et al, 2008 ; 2014 ; Bradshaw et al, 2016). Les pertes économiques sont estimées à 5% de la production mondiale (Pimentel, 2002) ;

- iii. **Sanitaire** : Les EEE peuvent être à l'origine de transmission de maladies humaines, animales et végétales.

L'abondance, la propagation et l'implantation des EEE sont favorisées par les effets du changement climatique qui affectent la vulnérabilité des écosystèmes (Hellmann et al, 2008. Master et Norgrove, 2010 ; Essl et al, 2015 ; Seebens et al, 2017). L'interaction entre ces deux facteurs induirait :

- i. L'altération des mécanismes de transport et d'introduction des EEE ;
- ii. L'augmentation de la capacité des EEE à coloniser des nouveaux territoires ;
- iii. L'altération de la distribution actuelle des EEE et le développement des EEE à large gamme d'adaptation ;
- iv. L'augmentation de la taille des populations des EEE et la réduction des populations d'espèces indigènes ; et
- v. L'altération des méthodes de gestion préconisées pour lutter contre les EEE déjà établies.

Pour faire face aux dangers que posent les EEE, la Convention sur la Diversité Biologique (CDB, 1992), dans son article 8h, invite les parties à « *empêcher d'introduire, contrôler et éradiquer les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces* ». La mise en œuvre de cet article a été rappelé dans l'objectif 9 d'Aichi lors de la CoP10 , dans le cadre de la mise à jour des stratégies et plan d'actions nationaux sur la biodiversité (SPANB 2010-2020) : *[D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes 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]*. La lutte contre les EEE a été aussi recommandée dans les objectifs de développement durable-ODD (objectif 15, cible 15.8).

Etant donné que les EEE constituent un problème mondial, la CDB a exhorté, dans ses décisions VI/23(UNEP/CDB/CDP/9/20 /), VII/13(UNEP/CDB/COP7/21) et XII/17 (UNEP/CDB/CDP/DEC/XII/17), à la collaboration entre la CDB et d'autres conventions, organisations internationales et régionales pour faire face à la problématique des EEE.

Les principales conventions ciblées sont :

- La Convention internationale sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires (pour le milieu marin) ;
- La Convention de Ramsar sur les zones humides ;
- La Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC) ;
- La Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CNULCD) ;
- La Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV) ;
- La Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES).

Les principales organisations internationales qui coopèrent avec la CDB pour prendre en considération, dans leurs missions respectives, les risques liés aux EEE sont :

- L'OMC ;
- L'OIE ;
- L'OMS ;
- La FAO qui a mis en place de nombreuses recommandations/actions relatives aux EEE (i.e. Codes de conduites de la FAO élaborés en 1995 relatifs respectivement à l'importation et la diffusion d'agents de contrôle biologiques et pour une pêche responsable) ;

- L'UICN qui a élaboré des lignes directrices en 2000 pour la prévention de la perte de la diversité biologique causée par les EEE, et, en 1995 des lignes directrices relatives aux réintroductions.

La CDB, consciente que les EEE constituent une menace à l'échelle mondiale, régionale et locale, a incité à la mise en œuvre de :

- Dispositifs/mesures à l'échelle internationale pour améliorer la communication et l'échange d'informations, le renforcement des capacités, la coordination interinstitutionnelle et l'élaboration d'accords multilatéraux pour limiter les menaces des EEE ;
- **Stratégies et plans d'actions régionaux et sous régionaux pour améliorer la coopération et la coordination de mesures régionales visant des EEE transfrontières ;**
- Stratégies et plan d'actions nationaux sur la biodiversité (SPANB 2010-2020) incluant l'objectif 9 d'Aichi. La CDB, dans sa décision X/23, a élaboré des principes directeurs pour aider les pays à mettre en œuvre cet objectif.

En outre, des dispositifs juridiques internationaux liés à la conservation de la diversité biologique (Conventions de la CDB, de Ramsar, CITES, de Bonn, ...), des stratégies et réglementations mondiales, régionales et nationales ont été mises en place pour faire face aux dangers que posent les EEE. On peut évoquer à titre d'exemple :

- La stratégie globale sur les EEE élaborée dans le cadre du Programme Global des Espèces Envahissantes (GISP) et qui fournit aux dirigeants 10 réponses stratégiques pour faire face aux menaces des EEE (Mc Neely et al, 2001). Cette stratégie intègre des activités de sensibilisation, de prévention, de recherche et de lutte ;
- La stratégie européenne, relative aux espèces exotiques envahissantes (Genovesi et Shine, 2004), qui recommande l'élaboration et la mise en œuvre de mesures coordonnées et d'efforts de coopération en Europe pour minimiser les effets néfastes des EEE sur la biodiversité, l'économie et la santé. Elle développe des orientations stratégiques et des actions à mettre en œuvre au niveau national et régional (i.e. sensibilisation, communication, information, renforcement des capacités, coopération, prévention, détection, gestion) pour une approche régionale efficace de lutte contre les EEE ;
- Le règlement n°1143/2014 du parlement européen et du Conseil de l'Europe du 22 octobre 2014, qui édicte des mesures à prendre concernant la prévention et la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes en Europe ;
- Les stratégies et plans d'actions nationaux et/ou règlements relatifs aux EEE dans de nombreux pays pour la mise en œuvre des SPANBs nationaux 2011-2020 sur la biodiversité (France, Belgique, Suisse, Afrique du Sud, Grande Bretagne,).

IV.1.2- Contexte des EEE dans le Maghreb arabe

L'examen de l'état des lieux relatif aux EEE dans le Maghreb arabe a permis de relever un nombre de constats qui ont fait l'objet des chapitres précédents. Ces constats qui se rapportent aux niveaux sous régional et national sont d'ordre stratégique, institutionnel, scientifiques, opérationnels, sociétaux, etc.

i. Au niveau stratégique

- L'union du Maghreb Arabe (UMA) ne dispose pas d'une stratégie et de plan d'action dédiés aux EEE. Cette institution adhère actuellement aux stratégies relatives à la lutte contre le charançon rouge (FAO, 2017) et le criquet pèlerin (Programme EMPRESS-RO), élaborées pour des échelles régionales, y compris l'Afrique du Nord ;

- Les cinq pays de l'UMA, excepté la Tunisie qui a élaboré une Stratégie et plan d'action national relatifs aux EEE en 2018, n'ont pas encore élaboré de stratégies nationales dédiées à ces espèces. La majorité des rapports nationaux sur la biodiversité prennent en compte le problème des EEE et prévoient son intégration dans la mise en œuvre de leurs SPANBs pour la biodiversité à l'horizon 2020. Néanmoins, des actions/programmes de sensibilisation et de lutte mis en place en réponse à des nuisances (pas toujours rattachés aux EEE) spécifiques, locales ou nationales épisodiques, ont été entrepris dans pratiquement tous les pays. Les espèces principales concernées sont le charançon rouge du palmier, *Solanum elaeagnifolium*, *Tuta absoluta*, *Ceratitis capitata*-, *Erwinia amylovora*, *Fusarium oxysporum* fsp albenidis,). Les informations sur les résultats des actions et leur évaluation ne sont pas souvent disponibles.
- Les textes réglementaires, spécialement rédigés pour la prévention et la lutte contre les EEE, font défaut dans tous les pays. Les législations en vigueur sont fractionnées, insuffisantes et peu adaptées aux EEE. Elles se réfèrent le plus souvent à des textes (anciens ou promulgués) sur :
 - La protection des espèces animales et végétales (protection et contrôle zoo et phytosanitaire, commerce d'espèces figurant dans les annexes de la CITES, biosécurités, ...), et
 - La sauvegarde d'écosystèmes et de l'environnement en général (i.e. codes et lois pour les forêts et l'environnement). Néanmoins, certains textes, même s'ils ne mentionnent pas directement les EEE, peuvent constituer une base juridique pour des dispositions applicables à ces espèces en matière de prévention d'introduction, de surveillance, de contrôle et de lutte.

vi. Au niveau institutionnel

A l'échelle de la sous région deux institutions actives peuvent être impliquées dans la question des EEE. Il s'agit de :

- La Commission de Lutte contre le Criquet Pèlerin dans la Région Occidentale (CLCPRO) et ses unités nationales. Elle est chargée notamment de promouvoir sur le plan national, régional et international toutes actions recherche et formation en vue d'assurer la lutte préventive et faire face aux invasions du criquet pèlerin dans la région et ;
- L'Organisation pour la Protection des Végétaux pour la région du Proche Orient (NEPPO) qui est investie d'une mission d'information, de coordination entre les pays du Proche Orient et de mise en place d'actions régionales pour faire face aux organismes nuisibles et prévenir leur dissémination et/ou leur introduction dans la région. Outre, ces deux structures aucune autre entité sous-régionale (groupe technique ou réseau de surveillance par exemple) régionale dédiée aux EEE n'a été mise en place.

Il faut signaler que des organisations africaines telles que le Conseil Phytosanitaire Interafricain (CPI), auxquelles ont adhéré certains pays nord africain, sont peu ou pas opérationnelles.

Par ailleurs, au niveau des pays du Maghreb arabe, il y a lieu de souligner l'absence d'un organisme/institution responsable spécifiquement du problème des EEE/espèces nuisibles. Il existe une multitude de parties prenantes incluant notamment les ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement et leurs services/entités (administratifs, centres, agences, observatoires, commissions, etc.) qui inscrivent des objectifs liés à la prévention, la surveillance et la gestion d'organismes nuisibles. Les différentes entités coopèrent, de façon variable et souvent temporelle, avec celles d'autres départements tels que ceux en charge de la santé, du transport, de l'intérieur et des finances. **La fragmentation des responsabilités ne permet une vision globale de la**

problématique liée aux EEE et rend difficile une organisation efficace pour une prise en charge opérationnelle de leur gestion à l'échelle sous régionale ou nationale.

Le secteur privé (pépiniéristes, commerçants importateurs/exportateurs d'animaux et de végétaux et produits liés), les agriculteurs et les associations civiles, pourraient participer par des actions diverses à renforcer les interventions nationales de lutte contre les EEE.

vii. Au niveau de la connaissances scientifique des EEE

La synthèse des documents publiés jusqu'en 2019, permettent de constater :

- **Un manque d'informations précises sur les EEE dans les différents pays.**

- Des listes nationales **de la flore** exotique envahissante et/ou potentiellement envahissante, ont été publiées par un nombre d'auteurs pour la Libye, le Maroc, la Mauritanie et la Tunisie. Les publications ne font pas allusion un consensus national concernant l'élaboration de ces listes.
- Le nombre **d'EEE végétales**, méritant d'être révisé (précisions d'identifications taxonomiques, catégorisation des espèces selon leurs impacts), serait de 29 pour le Maroc, 27 pour la Tunisie, 19 pour la Libye et de plus de 50 pour l'Algérie. Des informations concernant la Mauritanie manquent. Néanmoins, une espèce préoccupante dans ce pays, *Prosopis juliflora*, revient dans de nombreux documents. **L'analyse a permis d'identifier 19 espèces végétales exotiques, considérées comme invasives, communes au moins à trois pays ;**
- Le nombre **d'insectes (avec les acariens)**, qui devrait être lui aussi révisé, serait au moins **de 54** pour la sous-région en se référant essentiellement à la liste élaborée par la Tunisie. **Dix (10) parmi eux sont communs aux cinq pays et 12 existent dans 4 pays.**
- Les nombres d'EEE présentes dans l'ensemble des territoires du Maghreb ne doit pas masquer l'hétérogénéité des appréciations des auteurs sur leur caractère invasif. En effet les listes ont été élaborées **en l'absence d'hierarchisation des espèces sur la base de méthodes d'analyse du risque c'est-à-dire l'utilisation de protocoles permettant de les catégoriser selon leurs niveaux de dangerosité pour prioriser les interventions en matière de prévention et de gestion.**
- Une insuffisance des connaissances sur les phénomènes invasifs incluant les caractéristiques biologiques et écologiques des EEE, les mécanismes de compétition entre les populations et les facteurs favorisant leur propagation et établissement (i.e. changement climatique, type de pressions anthropiques sur différents écosystèmes et modifications de leur mode de gestion) ;
- Un manque de connaissances sur l'ampleur des invasions (distribution, étendue des aires géographiques affectées) et sur l'évaluation des impacts écologiques, socioéconomiques et sanitaires d'EEE préoccupantes pour la sous région ;
- Une insuffisance des activités de recherche spécifiques aux EEE. En dépit, du potentiel important (i) de chercheurs dans les différents domaines des biologies végétale et animale, l'écologie, les ressources génétiques, etc. et (ii) d'institutions de recherche scientifique et agricole dans les différents pays. Dans la majorité des pays les recherches sur les EEE terrestres sont intégrées d'une façon insuffisante dans des projets globaux de laboratoires notamment d'entomologie, de phytoprotection, de botanique, de zoologie et d'écologie. Il n'existe pas à notre connaissance des projets

de recherche nationaux ou multilatéraux visant à titre d'exemple la caractérisation et l'évaluation des impacts des EEE, la compréhension des mécanismes des invasions biologiques et l'évaluation des interactions entre les invasions biologiques et les changements globaux ;

- Une insuffisance d'identification et d'hierarchisation des voies d'introduction des EEE surtout de façon non intentionnelle pour la mise en place de plans d'action relatifs aux voies d'introduction jugés prioritaires.
- Une insuffisance au niveau opérationnel de la gestion des EEE

Les procédures opérationnelles de prévention, de lutte contre les EEE, aussi bien au sein des pays qu'à l'échelle sous régionale, rencontrent des difficultés dues à :

- L'absence de systèmes efficaces de prévention et de détection précoce des EEE **introduites de façon involontaire** du fait même d'une méconnaissance de ces organismes ;
- L'insuffisance de l'efficacité des programmes de gestion des EEE, nouvellement introduites ou déjà établies, par manque i) de ressources financières, ii) de mesures de lutte appropriées et iii) de coopération entre les parties prenantes.

viii. Au niveau de la composante sociétale liée aux EEE

Une prise de conscience progressive par les politiques et certains secteurs socioprofessionnels a été perceptible à partir des dernières pertes de productions agricoles et/ou menaces dues à certains insectes (i.e. charançon rouge, *Tuta absoluta*, bayoud) dans certains pays d'Afrique du Nord. Néanmoins, l'ensemble des acteurs demeure peu sensibilisé aux impacts environnementaux des EEE. En effet,

- Les analyses claires, permettant de juger quant à **la perception des différentes parties prenantes** concernant l'exploitation des EEE terrestres font souvent défaut. Les campagnes de sensibilisation du public au problème des EEE sont rares.
- Les études économiques pour évaluer les impacts des EEE sont quasi inexistantes et, quand elles existent, elles n'appliquent pas des protocoles d'évaluation économique qui tiennent compte de la valeur de tous les dommages causés par ces espèces.

ix. Au niveau de la coopération entre les pays de l'UMA en matière de gestion d'EEE

Hormis quelques initiatives de coopération multilatérale (i.e. accords entre la FAO et la CLCPRO et les pays de l'UMA) relatifs à certaines EEE majeures et transfrontalières ou à des espèces de quarantaine, il n'existe pas une mise en œuvre concrète d'actions de coopération et de coordination entre les pays membres de l'UMA en matière d'alerte précoce de lutte contre les EEE.

Le tableau IV-1 récapitule l'essentiel des constats liés aux EEE au Maghreb arabe.

Tableau IV-1: Récapitulatif des constats clefs qui peuvent être liés aux EEE dans les pays Maghreb arabe

Pays	Règlement spécifique aux EEE	Dispositions légales pouvant être liées aux EEE	Liste d'EEE nationale	Protocole d'évaluation des risques d'EEE	Stratégie nationale EEE	SPANB 2011-2020	Évaluation des voies d'introduction
Algérie	Non	Oui	Oui (vég) *	Non	Non	Oui	Non
Libye	Non	Oui	Oui (vég)	Non	Non	Non	Non
Maroc	Non	Oui	Oui (vég.)	Non	Non	Oui	Non
Mauritanie	Non	Oui	Oui (vég)	Non	Non	Oui	Non
Tunisie	En cours/amen- dement **	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non

* : Vég : végétaux ; listes non hiérarchisées. ** : En cours d'amendement

IV.2- DES ORIENTATIONS POUR UNE STRATÉGIE SOUS RÉGIONALE POUR LES EEE

IV.2.1- Préambule

Le Maghreb arabe présente une diversité d'écosystèmes continentaux (forestiers, humides, montagneux, oasiens, steppiques, sahariens et désertiques) à paysages hétérogènes selon les régions et abritant une grande richesse faunistique et floristique. Ces écosystèmes sont situés dans des bioclimats variant selon les pays du subhumide à l'hyper aride dans les régions sahariennes. Une grande partie de la sous-région est désertique ou semi désertique. Le désert, d'après la FAO (2017), occupe entre 75 à 90% des territoires de la Mauritanie, l'Algérie et de la Libye. En outre, la quasi-totalité des écosystèmes est fragilisée par des pressions anthropiques multiformes (défrichement des forêts et des steppes, surexploitation, surpâturage, urbanisation,...) et est vulnérable au changement climatique, du fait même de leur situation en régions plutôt arides.

La dégradation actuelle des écosystèmes, associée aux effets du changement climatique, favorise la propagation, l'abondance et l'établissement des EEE. La limitation des impacts de ces espèces sur les services écosystémiques, la sécurité alimentaire et l'économie représente un défi majeur pour la conservation de la biodiversité et le développement durable dans la sous région.

Le Maghreb arabe compte, en commun, plus de 20 espèces exotiques végétales, 1 champignon et 14 espèces d'insectes (y compris des acaréens) envahissants dont on connaît peu sur leurs caractéristiques invasives, leurs voies d'introduction et leurs impacts environnementaux et socioéconomiques (Tableau III-1)

Les espèces, présentes au sein des cinq territoires ou dans une partie de ces territoires, sont considérées dans les publications comme potentiellement envahissantes ou envahissantes, **sans une**

analyse préalable de risque selon des normes standards. Certaines d'entre elles et selon les pays ont causé de grandes pertes agricoles pour le palmier dattier et pour certaines cultures maraichères ou arboricoles. **Les études d'impacts de la majorité des espèces comme celles relatives à l'évolution de leur nombre demeurent peu abordées.**

Outre l'existence d'EEE implantées dans les différents territoires, de nombreux facteurs propices à des introductions nouvelles d'EEE au Maghreb, de façon involontaire ou intentionnelle, sont à noter :

- La contiguïté des territoires : Les pays du Maghreb partagent des frontières continentales entre eux, ainsi qu'avec d'autres pays de l'Afrique ;
- Le développement des échanges commerciaux intermaghrébins, qui, même s'ils sont actuellement faibles, (estimés à 3% -FAO, 2017), sont appelés à s'intensifier sous la pression d'un certain développement régional. En outre, on assiste actuellement à un développement croissant du tourisme intermaghrébin et du commerce clandestin, notamment entre pays contigus (i.e. Tunisie-Libye-Algérie). Ces activités facilitent les voies d'introduction d'EEE via des mouvements transfrontaliers de produits et de contaminants ou de transports clandestins ;
- Le développement du commerce international que connaissent les différents pays du Maghreb arabe : En effet, les pays de la sous-région restent encore tributaires d'importations diverses, notamment de produits agricoles à partir de différentes régions du monde, via différents types de transports.

Les mesures prises ou à entreprendre par les Etats membres du Maghreb arabe, ne serait-ce que sur le plan financier, mais surtout parce que les EEE ne connaissent pas de frontières, sont loin d'être suffisantes pour mener des opérations efficaces de leur gestion. La coopération sous régionale pour prévenir l'introduction d'EEE et lutter contre celles émergentes ou déjà établies est cruciale. Elle permettra de mieux coordonner les efforts et de minimiser les coûts de gestion afin de limiter les impacts de ces espèces sur la biodiversité, l'économie et la santé à l'échelle de la sous région.

• **Fondements de la stratégie**

La stratégie proposée a été élaborée sur la **base d'une synthèse de données** à l'échelle sous régionale sur:

- L'état des connaissances des EEE : inventaires, travaux scientifiques, rapports et actions menés sur les EEE dans les pays de la sous-région et publiés par des organismes internationaux et des experts nationaux ;
- Les cadres législatifs et institutionnels nationaux existants liés aux EEE ;
- L'état d'avancement de mise en œuvre de l'objectif 9 d'Aichi, par l'examen des stratégies et plans d'action nationaux des pays sur la biodiversité 2011-2020 ainsi que des derniers rapports nationaux sur la mise en œuvre de la CDB.

La stratégie s'intègre dans le cadre de la mise en œuvre des objectifs des SPANBs nationaux 2010-2020 pour la biodiversité et prend en compte :

- Les principes directeurs de la CDB (UNEP/CDB/CDP/6/20) sur les EEE incluant les approches de précaution, de prévention des introductions, de détection, d'intervention rapide et de gestion ;
- Les règlements internationaux, régionaux et nationaux existants concernant les aspects relatifs aux EEE ;

Elle vise la mise en œuvre d’actions et de mesures, qui pourraient être coordonnées **par les structures compétentes de l’UMA**, pour :

- Améliorer la sensibilisation, la formation et la communication sur les questions relatives aux EEE aux échelles sous régionale et nationales ;
- Encourager la production et le partage des connaissances relatives à l’identification, la caractérisation, l’analyse de risque et la dynamique des populations des d’EEE dans la sous-région. Les recherches sur ces aspects doivent tenir compte des pressions environnementales en particulier le changement climatique ;
- Créer et renforcer des mécanismes de coordination et de coopération internationales, régionales et nationales pour (i) mieux définir les rôles potentiels des acteurs, (ii) améliorer les capacités des parties prenantes et (iii) améliorer la gouvernance en soutien de la prévention et de la gestion des risques liés aux EEE;
- Elaborer et adopter des programmes à objectifs communs/complémentaires pour réduire les coûts et les efforts de prévention de nouvelles introductions, la détection, la surveillance et l’intervention rapide contre des EEE, notamment transfrontières.

La stratégie constitue une première démarche pour une approche coordonnée d’intervention pour limiter les risques des EEE au Maghreb arabe. Elle n’est pas juridiquement contraignante et reconnaît les règlements nationaux. Elle fera l’objet de concertations entre les différents acteurs (décideurs, experts, institutions universitaires, secteur privé, ONGs, etc.) de la sous région pour l’adopter et apporter les nouvelles données et politiques liées aux EEE. Il est entendu que sa mise en œuvre est tributaire d’un soutien financier collaboratif des gouvernements, des secteurs privés nationaux et des partenaires régionaux et internationaux potentiels concernés par la prévention et la gestion des EEE.

• Terminologie

Les définitions des termes utilisés dans la présente stratégie sont rapportées en annexe.

IV.2.2- Atouts et défis de la stratégie

La synthèse des différents aspects développés liés au problème des EEE au Maghreb arabe ont permis d’identifier un certain nombre d’atouts et de faiblesses à prendre en compte dans la déclinaison des objectifs et les pistes d’action de la stratégie sous régionale.

○ Les atouts

- Une volonté politique nationale** : Les pays maghrébins adhèrent aux trois conventions de Rio (CDB, CNULCD, CCNUCC), à des conventions internationales (CITES, Ramsar, OMC...) et coopèrent avec des organisations internationales (i.e. FAO, UICN) inscrivant dans leurs missions des aspects liés aux EEE. Ils ont élaboré (excepté la Libye) des stratégies et plans d’action nationaux pour la biodiversité 2011-2020 intégrant la mise en œuvre de l’objectif 9 d’Aichi pour des périodes allant jusqu’à 2030. Des plans d’action de lutte contre le changement climatique et/ou désertification ont été aussi mis en place ;
- L’existence d’un cadre institutionnel sous régional** : l’Union du Maghreb Arabe (UMA), incluant 4 commissions maghrébines dont la commission **ministérielle chargée de la sécurité alimentaire** ([HTTPS://WWW.AGROTECH-MAG.COM/TAG/COMMISSION-MIISTERIELLE-MAGHREBINE/](https://www.agrotech-mag.com/tag/commission-ministerielle-maghrebine/)) qui a comme stratégie :

La création à long terme d'un marché commun maghrébin pour faciliter la circulation des produits agricoles alimentaires maghrébins ;

L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme maghrébin d'intensification des produits agricoles, ainsi que l'élaboration d'une stratégie commune de protection de la nature et des ressources halieutiques ;

Le renforcement de la coopération dans tous les domaines liés à la question de la sécurité alimentaire ». La volonté politique régionale pour lutter contre des espèces nuisibles envahissantes dans la sous-région a été concrétisée par la mise en œuvre de stratégies et plan d'action spécifiques au criquet pèlerin et au charançon rouge et à certaines maladies des petits ruminants.

- iii. Une richesse importante de la sous-région sur les plans écosystémique, faunistique et floristique;
- iv. L'existence de nombreux organismes de recherche scientifique et agricole (instituts, centres, facultés, ...), travaillant dans les grands domaines de la biologie, l'écologie et les composantes de la biodiversité en général. Ils contribuent au développement de la connaissance, de compétences et d'expertise dans ces domaines aux échelles régionale et nationale ;
- v. La présence de cadres institutionnels nationaux, rattachés à des ministères clefs (agriculture, environnement, santé), dotés d'une bonne expérience de gestion dans les domaines de la protection de l'environnement, des écosystèmes naturels et des organismes nuisibles végétaux et animaux.

○ Les défis

La lutte contre les EEE inclut des composantes :

- i) Spatiale (nationale, régionale et internationale) ;
- ii) Sectorielle (environnement, agriculture, commerce, santé, industrie, tourisme, transport) ;
- iii) Disciplinaire (droit, biologie, économie) ;
- iv) Thématique (prévention, gestion, amélioration des connaissances et des compétences, sensibilisation, communication, formation et mobilisation des ressources financières).

Les principales difficultés dans la sous-région entravant une mise en œuvre efficace de l'objectif 9 d'Aichi aux échelles sous-régionale et nationale concernent :

- ♦ L'insuffisance de moyens financiers ;
- ♦ La dispersion et la coexistence de textes législatifs (loi/décrets/arrêtés), souvent anciens, couvrant partiellement certains aspects pouvant être liés aux EEE ;
- ♦ Le manque de coordination entre les parties prenantes et l'absence de réseaux d'acteurs au sein et entre les pays;
- ♦ L'absence de caractérisation et d'hiérarchisation des EEE et de leurs voies d'introduction selon des normes internationales pour prioriser les interventions de prévention et de lutte ;
- ♦ Le manque d'évaluation des impacts de ces espèces sur les composantes de la biodiversité et sur l'économie;
- ♦ Le faible développement d'outils technologiques pour la prévention, la détection précoce, la surveillance et l'éradication des EEE ;

- ♦ L'absence d'étude des problèmes des invasions biologiques et leurs interactions avec les effets du changement climatique;
- ♦ Le développement limité/insuffisant de la recherche scientifique et de la coopération scientifique et technique entre les équipes de recherche au sein des pays ;
- ♦ L'insuffisance de communication intermaghrébine, notamment en matière d'échange et d'accès aux données et de leur diffusion.

La stratégie proposée devra donc aider à réduire ces déficiences.

IV.2.3- Vision, mission et champs d'application de la stratégie

○ **Vision**

Les effets négatifs des EEE sur la biodiversité, l'économie et la santé au Maghreb arabe sont réduits grâce à la mise en œuvre d'actions coordonnées de prévention, de détection, de surveillance et de gestion au niveau sous régional/national.

○ **Mission**

Proposer un cadre d'actions incitant à la coordination et à la collaboration entre les Etats membres de l'UMA afin que des meilleures pratiques pour la gestion et le contrôle des EEE terrestres soient entreprises pour réduire leurs impacts sur la biodiversité, l'environnement, l'économie et la santé.

○ **Champ d'application**

La stratégie s'appliquera aux **espèces exotiques végétales et animales terrestres envahissantes introduites** intentionnellement ou de façon involontaire. Elle vise :

- Les EEE introduites dans les cinq les cinq pays de l'UMA, à partir d'autres pays ;
- Les EEE introduites à partir d'un Etat membre à un autre Etat membre ;
- Les EEE transfrontières ;
- Les espèces exogènes naturalisées de tout rang taxonomique qui n'ont pas montré à ce jour un caractère invasif sur un territoire national du maghreb et susceptibles de se comporter, particulièrement sous l'effet du changement climatique, comme EEE dans d'autres territoires de la sous-région.

La stratégie ne s'applique pas aux EEE marines et aquatiques et aux OGMs.

IV.2.4- Objectif et Ancrage institutionnel de la stratégie

La stratégie sous régionale a pour objectif d'encourager la collaboration et la coordination entre les pays de l'UMA pour la gestion et le contrôle des EEE, afin de développer des pratiques appropriées permettant la mise en œuvre de l'article 8h de la CDB et de l'objectif 9 d'Aichi.

La stratégie s'adresse :

- Aux décideurs à tous les échelons gouvernementaux des Etats membres de l'UMA, aux organismes sectoriels et institutions nationales de recherche concernées par la conservation de la biodiversité et l'environnement ;
- Aux agents des services de quarantaine, des douanes et d'autres services de contrôle aux frontières au niveau des pays concernés ;
- Au secteur socio professionnel susceptible de servir de voie ou de vecteur pour l'introduction non intentionnelle d'EEE ;
- Aux ONGs, au grand public.

IV.2.5- Axes/orientations stratégiques

La stratégie est structurée en quatre axes qui devraient permettre l'avènement d'une approche intégrée pour appréhender la question des EEE au niveau sous régional.

- **Axe 1 - Amélioration des Connaissances et des Mesures de Contrôle aux Frontières pour une meilleure Prévention d'Introduction et de Propagation des EEE Etablies (Principes directeurs 2, 7 et 8.1 de la CDB)**

La prévention constitue la première mesure à entreprendre pour empêcher l'introduction accidentelle ou volontaire **de nouvelles espèces** exotiques envahissantes sur les territoires nationaux et au niveau sous régional. **La propagation d'espèces présentes** sur un territoire national et leur introduction sur d'autres territoires, contigus ou non de la sous région devraient être aussi limitée. La mise en œuvre de ces activités (prévention d'introduction et limitation de la prolifération) doit passer par un renforcement des connaissances sur les EEE et des mesures législatives les concernant.

- **Axe 2 - Collaboration et Coordination pour Promouvoir la Gestion des EEE (Principe directeur 9 de la CDB)**

Les invasions biologiques constituent un problème mondial, régional, sous régional et national. Les ressources humaines, financières et techniques/scientifiques sont souvent limitées au niveau des Etats pour faire face, isolement, à la problématique des EEE. Des collaborations et des coordinations multilatérales et bilatérales sont nécessaires pour mettre en commun des informations et des moyens de soutien aux programmes de gestion des EEE.

- **Axe 3 - Détection Précoce et Atténuation des Impacts des EEE**

La détection rapide d'une espèce exotique envahissante constitue la deuxième ligne de défense après la prévention. Il s'agit de détecter et d'identifier des nouvelles EEE, qui ont franchi (intentionnellement ou non) les barrières géographiques, avant qu'elles ne soient présents sur le territoire ou quand elles commencent à s'installer sans causer des dommages. La détection précoce s'étend aux espèces nouvellement introduites, espèces émergentes et habitats nouvellement envahis et doit être associée à une analyse de risque pour évaluer le degré de menace de l'EEE (Principe directeur 7.1 de la CDB).

Dès la détection, une **éradication rapide** des espèces est nécessaire et doit tenir compte du principe de précaution. Outre, les EEE détectées, des efforts **de lutte** contre celles déjà présentes sur le territoire doivent être engagés pour les plus prioritaires d'entre elles (Principes directeurs 12, 13, 14 et 15 de la CDB).

L'atténuation du risque des EEE, après leur introduction et implantation nécessite la mise en place de réseaux intégrés de surveillance, de plans d'action d'intervention rapide et de lutte. Ces activités tiennent compte de l'évaluation du risque et des fonds d'urgence disponibles.

- **Axe 4 - Sensibilisation, Formation et Communication sur les Espèces Exotiques Envahissantes (Principes directeurs 6 et 8 de la CDB)**

L'impact des EEE demeure peu connu du public, des décideurs, des acteurs socioprofessionnels voire même d'une partie de la communauté scientifique. La sensibilisation, la formation et l'information adaptées à chaque groupe cible (autorités, importateurs de végétaux et animaux et produits dérivés, agriculteurs, forestiers, pêcheurs, gestionnaires des espaces naturels, agents aux frontières, grand public, ...) sont fondamentales. Elles constituent des actions clefs pour améliorer la connaissance sur les EEE, prévenir et réduire leurs risques d'introduction et soutenir les mesures de leur éradication.

IV.3- PLAN D'ACTION SOUS RÉGIONAL POUR LES EEE

Ce plan d'action, proposé pour une durée de 10 ans, est une déclinaison des 4 axes de la stratégie en 12 objectifs spécifiques d'une portée sous régionale qui sont étayés par 30 actions clés à l'échelle sous régionale et nationale. A ces actions ont été associées d'autres actions dont la mise en œuvre relève exclusivement du ressort des autorités nationales.

IV.3.1- Axe 1 - Amélioration des Connaissances et des Mesures de Contrôle aux Frontières pour une Meilleure Prévention d'Introduction et de Propagation des EEE Etablies

• **Objectif 1.1 : Améliorer les Connaissances sur les Espèces Exotiques Envahissantes**

L'objectif vise l'approfondissement des connaissances relatives à l'introduction et la propagation des EEE par des recherches scientifiques mutualisées pour **i)** élaborer de listes actualisées d'espèces préoccupantes (nécessitant des actions rapides) nationales et sous régionale et **ii)** prioriser les activités de recherche, de prévention, de surveillance et de lutte.

Justification de l'objectif : En dépit d'inventaires assez avancés pour **la flore vasculaire** dans certains pays, les listes d'espèces exotiques envahissantes restent incomplètes, faisant état de synthèse d'observations d'experts botanistes nationaux, sans véritable concertation pour statuer sur leur niveau d'invasivité par **des méthodes d'analyse de risque**. **Les listes rapportées dans le présent document ont été élaborées sur la base de la bibliographie**. Elles incluent des EEE présentes potentiellement et/ou envahissantes dans les territoires nationaux et/ou dans d'autres zones géographiques.

Ces listes doivent :

- ♦ Être révisées et commentées (taxonomie, biologie, dates d'introduction, aire de répartition, mode et intensité de propagation, ...) **par des groupes techniques aux échelles nationales et sous régionale pour les valider** (suppression, ajouts et maintien de taxons) **et retenir une première liste sous régionale ;**
- ♦ Faire l'objet **d'analyse de risque réel** en utilisant différentes méthodes d'analyse de risque telles que les méthodes ARP (EPPO, 2012), de Weber et Gut (2004), Blackburn et al (2014) ou à dire d'expert, etc ;
- ♦ Être hiérarchisées pour prendre des mesures prioritaires
 - ❖ Action 1.1.1 : Réviser les inventaires et hiérarchiser les espèces exotiques envahissantes au niveau de la sous-région.
 - ❖ Action 1.1.2 : Identifier une (ou des) méthode appropriée d'analyse de risque standardisée

Actions associées :

- Mettre en place des groupes techniques nationaux sur les EEE
- Réviser les listes et hiérarchiser les EEE nationales

Résultats attendus des actions 1.1.1. et 1.1.2 :

- Le groupe technique sous régional sur les EEE est opérationnel
- Le modèle scientifique d'analyse de risque des EEE est identifié
- Une première liste d'EEE sous régionales **proposée par la stratégie** est commentée et hiérarchisée
- Une première liste d'espèces hiérarchisée, nécessitant des actions de suivi/intervention rapide à l'échelle de la sous-région, est adoptée

- **Objectif 1.2. Améliorer les Connaissances sur les Voies d'Introduction des EEE**

La connaissance et la hiérarchisation des EEE ne peuvent suffire à elles seules, comme actions nécessaires pour prévenir leur introduction ou identifier des actions prioritaires pour limiter leurs risques. Elles doivent être associées, notamment pour **les introductions non intentionnelles, à une analyse des voies d'introduction** qui leurs permettent de franchir les barrières géographiques hors de leur aire de répartition naturelle.

Justification de l'objectif : L'analyse des documents relatifs aux EEE terrestres dans les pays du Maghreb arabe évoquent quelques voies d'introductions intentionnelles (utilisations ornementales et horticoles, sylviculture etc.) non classifiées mais ne rapportent pas suffisamment d'informations sur les introductions accidentelles (via le mouvement d'un produit, le transport clandestin et sans aide, etc.).

L'identification et la hiérarchisation des voies d'introduction d'EEE, notamment pour celles introduites d'une façon involontaire, sont primordiales pour la mise en place de plans d'action nationaux ou sous régionaux ciblant des voies prioritaires et la priorisation des interventions. **Après l'adoption de la première liste sous régionale hiérarchisée, les groupes techniques** identifient et hiérarchiseront les voies d'introduction pour des espèces jugées préoccupantes. Une liste des voies prioritaires à l'échelle sous régionale sera retenue collégialement. Pour une hiérarchisation standardisée il est recommandé de tenir compte de :

- ♦ La typologie de référence de la CDB pour la classification des voies d'introduction qui retient une approche centrée sur la gestion et la régulation préventive des phénomènes d'invasions (Tableau II-9).
- ♦ Des impacts potentiels invasifs des espèces, leur stade d'invasion et les voies qu'elles utilisent.

Une analyse des informations dans des banques de données internationales telles que celles des bases des données mondiales sur les EEE (GISD) et de l'ISC du centre international pour l'agriculture et les sciences biologiques (CABI), et de celle l'OEPP (2012) peuvent servir de base de départ pour aborder cet aspect.

- ❖ Action 1.2.1 : Identifier et hiérarchiser les voies d'introduction des espèces retenues
- ❖ Action 1.2.2 : Etablir une liste finale sous régionale d'EEE préoccupantes

Résultats attendus des actions 3.2.1 et 3.2.2.

- Principales voies d'introduction des EEE, sur le plan sous régional, identifiées
- Liste d'espèces hiérarchisées pour la sous-région avec leurs voies d'introduction et les causes de leur introduction et propagation sont établies
- Liste d'espèces hiérarchisées nécessitant des actions de suivi/intervention rapide à l'échelle de la sous-région sont adoptées

- **Objectif 1.3. Renforcer et Mutualiser la Recherche Scientifique sur les caractéristiques et enjeux des EEE (Principe directeur 5.a de la CDB)**

Mettre en place des recherches intégrées et coordonnées sur les EEE terrestres pour appuyer les actions de prévention et de lutte.

Justification de l'objectif : Dans le contexte actuel, les recherches sur les EEE au sein et entre les pays de l'UMA sont peu développées et peu soutenues dans tous les domaines liés aux EEE. L'amélioration de la coordination et l'orientation des recherches ainsi que leur appui financier permettraient de mieux les faire mieux progresser pour assurer une gestion efficace des EEE. Ces recherches doivent être fédérées et coordonnées, afin :

- ♦ D'établir un état des lieux actualisé des connaissances (taxonomie et hiérarchisation des espèces, identification et hiérarchisation des voies d'introduction, aire de répartition, etc.) sur les EEE présentes et préoccupantes pour chaque pays et pour la sous-région ;
 - ♦ De comprendre les mécanismes d'invasions biologiques et les processus d'adaptation des EEE ;
 - ♦ De développer des solutions technologiques en matière de prévention, de surveillance et de contrôle des EEE ;
 - ♦ D'évaluer les impacts socioéconomiques, environnementaux et sur la biodiversité des EEE et comprendre les perceptions de certains secteurs concernant leur régulation et exploitation ;
 - ♦ D'évaluer l'efficacité des mesures de gestion adoptées à l'échelle sous régionale et nationale.
- ❖ Action 1.3.1 : Encourager et soutenir la recherche à l'échelle nationale sur les EEE
 - ❖ Action 1.3.2 : Mettre en œuvre des projets de recherches intégrées et pluridisciplinaires au niveau sous régional sur les invasions biologiques

Résultat attendu des actions 1.3.1 et 1.3.2 :

Projets de recherche aux échelles sous régionale et nationales sur les EEE sont mises en place et financés

- **Objectif 1.4. Développer des Recherches Combinant les Effets du Changement Climatique et les Invasions Biologiques**

Evaluer les effets combinés du changement climatique et des espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes et la biodiversité et prédire le comportement de ces espèces.

Justification de l'objectif : Le Maghreb arabe est très vulnérable au changement climatique. Dans tous les pays de la sous région une élévation de la température et de la teneur en CO2 et une fréquence des événements météorologiques (sécheresse, régimes pluviométriques, inondations, feux...) sont prévues. Ces effets n'ont pas seulement des incidences sur la flore et la faune indigènes, mais aussi sur l'introduction d'EEE et le comportement de celles déjà établies. Le changement

climatique affecterait, par des mécanismes divers : l'aire de répartition et la dynamique des populations d'EEE implantées au sein des pays et transfrontières, leur physiologie, leur interaction avec les espèces indigènes, leurs modes d'introduction et les stratégies de lutte actuelles.

Plusieurs espèces végétales et animales exotiques naturalisées, non encore envahissantes (ou envahissantes sur un ou deux territoires) et considérées comme envahissantes dans d'autres régions du monde, sont présentes dans les territoires nationaux du Maghreb arabe (Cf. listes en annexe). Elles sont susceptibles, sous l'effet du changement climatique, de devenir invasives. Il est donc nécessaire de mener des études pour prévoir le comportement de ces espèces en fonction des facteurs climatiques pour prévenir des introductions nouvelles d'EEE et mettre au point des mécanismes évitant la propagation des espèces déjà implantées.

- ❖ Actions 1.4.1: Développer des études de modélisation prédictives sur le comportement d'EEE selon des facteurs climatiques
- ❖ Actions 1.4.2: Analyser la vulnérabilité des écosystèmes terrestres du Maghreb arabe face aux EEE et les possibilités de leur aménagement

Résultats attendus des actions 1.4.1 et 1.4.2 :

- Les écosystèmes où des EEE risquent de se propager sont cartographiés
- Des mécanismes de prévention et d'intervention rapide pour atténuer les effets du changement climatique sur les EEE élaborés

• Objectif 1.5. Renforcer les Mesures de Contrôles Aux Frontières sur les EEE

L'objectif vise à limiter, le plus possible, les introductions accidentelles et à empêcher les introductions non autorisées d'EEE dans les territoires nationaux par :

- ♦ Le renforcement des mesures de contrôle aux frontières et de quarantaine au niveau des Etats et ce à travers **l'intégration de mesures claires sur les EEE** dans les règlements existants ou l'élaboration de textes spécifiques les concernant ;
- ♦ La mise place, à moyen terme, d'un règlement sous régional spécifique aux EEE.

Justification de l'objectif : Les différents pays du Maghreb arabe disposent de listes réglementées de végétaux et produits végétaux et d'organismes de quarantaine interdits à l'introduction sur leurs territoires. Les textes législatifs actuels constituent **un premier canevas** et peuvent être étendus aux EEE pour la limitation de leurs introductions. Néanmoins, des défaillances d'application des mesures législatives et un manque de capacités des agents aux frontières, à plusieurs niveaux (personnel et moyens insuffisants, insuffisance de formation et d'informations particulières sur les EEE) sont relevés pour faire face notamment aux déplacements illégaux de marchandises, d'animaux et de végétaux et produits associés.

- ❖ Action 1.5.1 : Adapter/élaborer les législations nationales existantes à introduction autorisée ou accidentelle aux normes internationales sur les EEE

Résultat attendu de l'action 1.5.1:

L'amendement de textes nationaux existants ou la mise en place de règlement spécifique aux EEE sont réalisés

- ❖ Action 1.5.2. Mettre en place un règlement sous régional sur les EEE.

Résultat attendu de l'action 1.5.2

Les mesures législatives, à l'échelle régionale, dédiées aux EEE sont mises en œuvre

IV.3.2- Axe 2 : Collaboration et Coordination pour Promouvoir la Gestion des EEE

• **Objectif 2.1 : Promouvoir la Coordination sur les EEE Au Niveau National**

L'objectif vise à améliorer la coordination des efforts entre les parties prenantes, à l'échelle nationale, pour lutter contre les EEE.

Justification de l'objectif : Les pays du Maghreb arabe ne disposent pas actuellement de d'institutions/organisme dédiées spécifiquement aux EEE. La lutte contre les organismes nuisibles et de quarantaine est souvent confiée à des services liés aux départements chargés de l'agriculture. La problématique liée aux espèces exotiques est dispersée entre différentes structures administratives (directions générales, offices, agences, centres, ...) mal coordonnées et relevant des différents ministères et notamment ceux en charge de l'environnement, de la santé et de l'agriculture, des finances, d'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, etc.

La mise en place de structures nationales permanentes dédiées aux EEE permettrait de :

- ♦ Communiquer sur les EEE, coordonner les actions à entreprendre, mettre à jour une base de données nationale, développer le système d'information sous régional sur les EEE;
- ♦ Faciliter la coopération avec les structures chargées des mesures de quarantaine, phyto et zoosanitaires nationaux ;
- ♦ Identifier des mécanismes d'intégration des EEE, dans les stratégies nationales, sous régionales et internationales sur la lutte contre la désertification et le changement climatique.
- ❖ Action 2.1.1 : Mettre en place un groupe de travail/ structure permanent sur les EEE ainsi que les textes législatifs et réglementaires relatifs à son institution et à ses prérogatives
- ❖ Action 2.1.2 : Mettre en place un réseau de groupes d'acteurs locaux nationaux

Action associée :

Mettre en place des points focaux nationaux sur les EEE

Résultat attendu des actions 2.1.1 et 2.1.2

Les groupes de travail et les réseaux d'acteurs nationaux sur les EEE sont opérationnels.

• **Objectif 2.2 : Promouvoir la Coordination et la Coopération aux Niveaux Régional et International**

Il s'agit de renforcer la collaboration et la coordination entre les gouvernements de l'UMA, les conventions et les organisations internationales et régionales sur la question des EEE pour une mise en œuvre effective de la stratégie.

Justification de l'objectif : la collaboration et la coordination entre les Etats membres de l'UMA et les organisations régionales et internationales sur le problème des EEE sont souvent peu coordonnées et sectorielles. L'animation et la mise en œuvre effective de la stratégie sous régionale devraient passer par l'identification de mécanismes de coordination et de renforcement de la collaboration entre **l'UMA, en tant que leadership**, et les pays membres pour **i)** débattre des questions relatives aux EEE et adopter une approche concertée pour assurer une grande visibilité de la stratégie régionale sur les EEE à différents échelons, **ii)** accroître la capacité des gouvernements à mener en commun des actions favorisant le partage d'expertise en matière de gestion et **iii)** mieux faire valoir les initiatives régionale et nationales auprès des organisations internationales liées aux EEE.

La première étape pour atteindre cet objectif à l'échelle sous régionale, après la validation de la stratégie par les Etats membres et l'UMA consiste en :

- ♦ La mise en place et l'adoption, **au sein de l'UMA, d'un cadre de collaboration et de coordination intergouvernemental** (accord /convention/traité/charte) relatif aux EEE. Ce cadre doit être placé en synergie avec d'autres accords de coopération (i.e. criquet pèlerin, désertification, charançon rouge, échanges commerciaux intermaghrébins) ;
 - ♦ La mise en place, au sein de la Commission chargée de la sécurité alimentaire de l'UMA, d'un groupe de travail consultatif sous régional sur les espèces exotiques envahissantes doté d'un secrétariat permanent. Outre ses activités de communication, ce groupe i) prend en main la mise en œuvre des actions requises par la stratégie, ii) coordonnera entre les groupes de travail nationaux liés à la problématique des EEE, iii) aidera dans la mesure du possible les Etats membres à mettre en œuvre des actions nationales et iii) facilitera la collaboration avec les organisations internationales et régionales ;
 - ♦ L'identification de mécanismes de coordination entre la stratégie régionale sur les EEE et les organisations internationales : FAO, l'UICN, CIPV, OIE et/ou régionales : EPPO, NEPPO, CLCPRO, le Centre de Coopération pour la Méditerranée de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN-Med), l'OSS et avec des ONGs.
 - ♦ L'identification des sources potentielles de financement pour mettre en œuvre différents programmes entrant dans le cadre de la stratégie
-
- ❖ Action 2.2.1 : Mettre en place et ratifier un cadre de collaboration sous régional dédié aux EEE
 - ❖ Action 2.2.2: Mettre en place un groupe de travail consultatif sous régional dédié aux EEE
 - ❖ Action 2.2.3 : Identifier des mécanismes de coopération avec les organisations internationales et régionales, avec les conventions et accords pertinents.

Résultats attendus des actions 2.2.1., 2.2.2 et 2.2.3 :

- Un cadre de collaboration sous régional sur les espèces exotiques envahissantes est mis en place
- Un groupe de travail consultatif sous régional sur les EEE est constitué (au niveau de l'UMA)
- Des accords de partenariats régionaux ou internationaux sur les EEE sont mis en place

IV.3.3- Axe 3 : Détection Précoce et Atténuation des Impacts des EEE

• Objectif 3.1. Détecter Précocement les EEE (Principe 2.2 de la CDB)

L'objectif vise la mise en place d'un **système de surveillance** au niveau des territoires pour collecter et synthétiser des informations et d'un mécanisme d'alerte pour les diffuser rapidement auprès des acteurs concernés, y compris le grand public. Des guides pratiques pour la détection précoce et la réaction rapide face aux EEE ont été élaborés par des organisations internationales (UICN, 2015) ; ils peuvent être utilisés comme appui pour l'élaboration de documents nationaux.

Justification de l'objectif : Au Maghreb arabe, aucun système de détection, surveillance et d'alerte sur les EEE n'est mis en place. Des systèmes de veille zoo et phytosanitaires, d'épidémiosurveillance nationaux travaillant ou non en réseaux existent dans certains pays. Les systèmes d'information sous-régionaux sont développés pour le criquet pèlerin, tandis que d'autres sont en cours d'expérimentation pour le charançon rouge, dont la détection est basée actuellement sur des observations visuelles. Dans pratiquement tous les pays membres de l'UMA, les opérations de détection précoce et de surveillance sont sectorielles et peu coordonnées. Un manque de réseau d'acteurs, de techniques et technologies efficaces de détection ainsi que de ressources financières pérennes entravent les interventions de lutte.

La mise en œuvre de cet objectif concernera :

- i. **Le niveau national** par la mise en place au niveau des Etats membres de l'UMA :
 - **D'un système de surveillance national, actif propre aux EEE, coordonné par le groupe de travail national sur les EEE** et travaillant en réseau avec des acteurs régionaux de terrain (i.e. ONGs, établissements d'enseignement, structures régionales forestières, agricoles et sanitaires, etc.) pour réagir rapidement au niveau des espèces nouvellement introduites, **Ou** ;
 - D'un mécanisme de coordination et de coopération entre structures liées aux EEE et les systèmes déjà existants en définissant les responsabilités et en améliorant leurs capacités d'agir.
- ii. **Le niveau régional par la mise en place d'un réseau de surveillance sous régional actif sur les EEE pour alerter sur des introductions nouvelles et la propagation d'espèces déjà installées.** Ce réseau sera coordonné par **le groupe de travail sous régional sur les EEE** qui travaille en réseau avec les systèmes de surveillance nationaux et sous régionaux existants. La création du réseau est justifiée par :
 - La possibilité d'introduction d'une EEE nouvelles d'origine non maghrébines dans un Etat membre de l'UMA et le risque de sa propagation vers un autre Etat ;
 - La présence d'espèces exotiques envahissantes transfrontalières ;
 - Le risque d'intrusion d'EEE spécifiques de territoires vers d'autres territoires de la sous-région.
 - La nécessité de mettre en commun des connaissances et des expertises sous régionales liées aux EEE pour la prise de décision rapide.

Le **système de surveillance sous régional** doit concerner dans un premier temps des espèces et des écosystèmes transfrontaliers et les voies d'introduction prioritaires identifiés. Les signalements de détection, sur les plans sous régional et national, seront diffusés vers le système d'information sous régional pour leur analyse et la prise de décision.

- ❖ Action 3.1.1 : Identifier et mettre en place un système de surveillance à l'échelle sous régionale
- ❖ Action 3.1.2 : Développer des partenariats avec les programmes de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (pour cibler certains écosystèmes susceptibles d'être envahis), la NEPPO, la CLCPRO et l'EPPO

Résultats attendus des actions 3.1.1 et 3.1.2

- Des réseaux/mécanismes de détection précoce des EEE à l'échelle sous régionale opérationnels
- Des accords de collaboration en matière de surveillance d'EEE avec des structures régionales et nationale sont adoptés
- Des réseaux d'acteurs régionaux et stratégie de communication sur les EEE sont identifiés

- **Objectif 4.2. Eradiquer les Espèces Exotiques Envahissantes (Principe directeur 12, 13 de la CDB)**

L'objectif vise à mettre en œuvre i) des opérations d'éradication appropriées d'EEE cibles, dès leur détection et ii) de suivre-évaluer les résultats de l'éradication. L'éradication concernera des espèces exotiques envahissantes intra territoriales et/ou des espèces connues ailleurs, notamment dans des pays de la sous-région, comme étant envahissantes dans des conditions environnementales comparables.

La mise en œuvre d'opérations d'éradication doit se réaliser dès les premiers stades de l'invasion, avant que les populations d'EEE, détectées et/ou présentes et potentiellement envahissantes sur les différents territoires, ne s'étendent, n'atteignent une certaine densité et ne stabilisent (Cacho et al, 2008 ; 2010). Les experts en la matière, et **les groupes techniques identifiés**, donneront des avis sur la pertinence, les moments et les modalités de l'éradication.

L'éradication est tributaire de :

- ♦ L'efficacité de **la détection et de l'analyse du risque** pour la prise de décision ;
- ♦ Des mesures législatives existantes car les opérations d'éradication peuvent faire partie de juridictions variables au sein et entre les Etats membres (forêts, domaines agricoles, régions transfrontalières, communes, détention privée, ...) ;
- ♦ De la cartographie des aires infestées et sa diffusion à l'échelle nationale et sous régionale ;

Elle doit aussi tenir compte d'autres facteurs dont :

- ♦ La nature et les caractéristiques de l'EEE ;
- ♦ Les causes et le mode d'introduction ;
- ♦ Le choix de méthode d'éradication ;
- ♦ Les moyens techniques à utiliser ;
- ♦ Le coût/bénéfice de l'opération ;
- ♦ La disponibilité de fonds ;
- ♦ La responsabilité d'intervention ;
- ♦ L'implication et la coordination des parties prenantes.

Justification de l'objectif : Les listes préliminaires relatives aux EEE publiées dans l'ensemble des pays du Maghreb arabe font état de signalement et de description d'un nombre d'espèces introduits récemment et qualifiées parfois d'émergentes et de néophytes (du moins pour les végétaux). Elles ne signalent pas toujours des mesures de leur surveillance et éradication.

En outre, l'éradication d'espèces similaires ou différentes introduites sur les territoires nationaux (voire transfrontalières) est menée i) sans élaboration en amont de plans d'action, et ii) de façon variable, selon les perceptions des acteurs nationaux et les moyens disponibles.

- ❖ Action 3.2.1 : Identifier des EEE et des habitats nécessitant une intervention prioritaire
- ❖ Action 3.2.2 : Elaborer des plans d'action d'intervention rapide appropriés et respectueuses de l'environnement

Cette action vise l'élaboration de plan d'action pour doter les structures compétentes de méthodologies et moyens (techniques et financières) d'intervention rapide et efficace en temps opportun en cas de détection de nouvelles EEE ou de propagation de celles déjà établies.

- ❖ Action 3.2.3 : Créer un fonds d'urgence pour la réaction rapide

L'action vise la création d'un fond d'urgence et des mécanismes de financement qui sont nécessaires et fondamentaux à la planification et l'intervention immédiate pour la gestion des situations imprévues (introduction et/ou propagation rapide d'EEE à effets catastrophiques). Ces fonds ne doivent pas être accessibles uniquement pour faire face à des situations graves mais également pour des opérations de lutte préventive et de restauration d'écosystèmes et devraient avoir un caractère permanent. Les cadres juridiques nationaux doivent prévoir dans les lois de finances un budget et un mécanisme de financement institutionnalisé et ce dans le cadre du plan de gestion des catastrophes à tous les niveaux. A l'échelle de la sous région, pour faire face à des dangers d'EEE transfrontières, des mécanismes de financement conjoints pourront être débloqués dans le cadre de la stratégie sous régionale.

- ❖ Action 3.2.4 : Evaluer et suivre l'intervention

L'action vise l'instauration et la mise en œuvre d'un système de suivi-évaluation écologique, économique et social de l'efficacité des mesures entreprises pour la lutte contre les EEE et la restauration des milieux affectés. Il s'agirait de mettre en place un dispositif permettant d'évaluer

l'évolution des populations d'EEE et de l'écosystème après l'intervention. Cela devrait passer par la collecte des données et l'utilisation d'indicateurs de performance des opérations de lutte.

Résultats attendus des actions de 3.2.1 à 3.2.4

- Les espèces et habitats transfrontières prioritaires sont identifiées
- Des plan(s) d'action(s) d'éradication d'EEE émergentes prioritaires sous régionaux sont préparés
- Un soutien financier disponible aux échelles nationales et sous régionale est disponible

- **Objectif 3.3- Gestion des EEE Etablies et Restauration des Habitats (Principes directeurs 14 et 15 de la CDB)**

Il s'agit de définir et d'adopter des plans d'action de confinement et de lutte active régionale /nationale pour des espèces prioritaires dans la région et de mettre en œuvre des programmes communs de lutte et de restauration d'habitats affectés.

Justification de l'objectif : La stratégie a identifié **14 insectes (y compris des acariens) et 21 plantes** exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes. Lorsque l'éradication n'est pas possible, des actions de **confinement et de lutte active** sont à mettre en œuvre pour limiter leurs impact EEE avérés ou potentiels sur les habitats et les espèces indigènes. Ces actions, aussi bien à l'échelle nationale que régionale doivent cibler les efforts de lutte là ils sont prioritaires et susceptibles d'être efficaces en cohérence avec les ressources humaines, techniques et financières.

Les actions de lutte contre des EEE établies passent notamment par :

- ♦ La recherche et l'optimisation de techniques de lutte (chimique, mécanique, biologique ou lutte intégrée) ;
- ♦ La hiérarchisation des priorités de lutte dépendantes des caractéristiques de l'EEE, de l'ampleur et de la nature des dégâts ;
- ♦ La cartographie des aires de l'espèce pour l'adoption d'une stratégie de lutte (éradication, confinement, ...) sur des territoires prioritaires ;
- ♦ La mutualisation du savoir et des retours d'expériences pour la mise en œuvre de pratiques et méthodes efficaces, identifiées ou à améliorer ;
- ♦ L'identification et la coordination des acteurs ;
- ♦ La disponibilité des moyens pour la mise en œuvre effective de la stratégie de lutte

- ❖ Action 3.3.1 : Identifier et hiérarchiser les espèces et les habitats prioritaires dans la région pour le confinement et la lutte active;
- ❖ Action 3.3.2 : Elaborer et mettre en œuvre des plans d'action prioritaires ;
- ❖ Action 3.3.3 : Mettre en œuvre des programmes de restauration appropriés de la biodiversité indigène et des habitats affectés (espèces de substitution, réintroduction,) (Principe directeur 3 de la CDB)
- ❖ Action 3.3.4 : Capitaliser les résultats des opérations de gestion et partager le retour d'expérience
- ❖ Action 3.3.5 : Mobiliser les ressources pour la mise en œuvre des programmes de lutte

Résultats attendus des actions de 3.3.1 à 3.3.5 :

Les plans d'action nationaux et sous régional pour des EEE prioritaires sont mis en œuvre

IV.3.4- Axe 4 - Sensibilisation, Formation et Communication sur les Espèces Exotiques Envahissantes

- **Objectif 4.1: Sensibiliser le Grand Public et Former des Groupes Cibles**

Mettre en place à l'échelle sous régionale des actions de sensibilisation et de formation ciblées pour prévenir l'introduction d'EEE et gérer celles qui sont déjà établies.

Justification de l'objectif : Dans les pays du Maghreb arabe les efforts de communication entre les parties prenantes et leur sensibilisation sur les impacts (environnementaux, socioéconomiques et sanitaires) des EEE restent à caractères épisodiques, peu coordonnés et peu ciblés.

La sensibilisation et la formation ciblées sont destinées :

- ♦ Aux agents aux frontières et services de quarantaine des cinq pays à travers la mise en œuvre de sessions de formation initiale et de mise à niveau pour qu'ils puissent coordonner leurs efforts et coopérer aussi bien au niveau national que sous régional. Les formations intégreront **i)** des connaissances sur les enjeux des organismes nuisibles de quarantaine et des espèces exotiques envahissantes et **ii)** l'analyse des différents textes législatifs (nationaux, régionaux et internationaux). Les sessions de formation seront poursuivies d'ateliers pour l'harmonisation de certificats phyto et zoosanitaires et/ou autres liés spécifiquement aux EEE d'introduction intentionnelle pour la sous-région ;
 - ♦ Aux groupes des filières professionnelles (agriculteurs, forestiers, importateurs et explorateurs d'organismes exotiques, professionnels de tourisme et de transport, techniciens, ...) et d'autres parties prenantes institutionnelles (élus, décideurs, ...). La sensibilisation et la formation seront essentiellement axées sur : **i) l'identification des perceptions** des acteurs et leurs intérêts particuliers aux EEE, **ii) l'acquisition de connaissances spécifiques** pour prévenir l'introduction et la propagation d'EEE et **iii) l'incitation à des pratiques et techniques de leur gestion** ;
 - ♦ Aux élèves et étudiants pour promouvoir l'éducation et la formation par l'intégration dans les programmes d'enseignement de modules spécifiques aux EEE. Les gouvernements et leurs départements, chargés de l'enseignement et de l'environnement, élaboreront des programmes et des outils pédagogiques **co-construits** destinés à l'enseignement primaire et secondaire. **Au niveau de l'enseignement supérieur** l'action peut être concrétisée par la conception et la mise en œuvre d'un master intermaghrébin sur les invasions biologiques ;
 - ♦ Au grand public pour **i)** le sensibiliser aux problèmes causés par certaines EEE, **ii)** l'inciter aux bonnes pratiques de prévention et aux actions qu'il peut entreprendre pour réduire leur propagation, et **iii)** l'encourager à soutenir les programmes de leur gestion.
- ❖ Action 4.1.1 : Mettre en œuvre des programmes de sensibilisation et de formation sous régionaux

Résultats attendus :

- Les groupes ciblés sont formés
- Les documents de formation ciblées élaborés
- Les fiches techniques d'EEE notamment transfrontalières élaborées
- Les rapports de perception des EEE par différents groupes ciblés sont préparés et diffusés
- Les codes de bonnes pratiques sont élaborés et diffusés

- ❖ Action 4.1.2 : Proposer des programmes d'éducation et de formation dans les cursus d'enseignement.

Résultats attendus :

- Le contenu des modules et outils pédagogiques élaborés et diffusés,
- Un master maghrébin sur les invasions biologiques est mis en place

Actions associées :

- Améliorer les capacités financières et techniques des services aux frontières en matière d'inspection et de détection d'EEE à l'échelle nationale.
- Former à l'échelle des territoires des animateurs locaux sur les EEE qui seront en contact du grand public et animeront périodiquement, aux niveaux des institutions d'enseignement, des points de contrôle des voyageurs (i.e. ports et aéroports), des communes et des lieux touristiques, des sessions sur la connaissance des EEE, le risque de leur introduction et les bonnes pratiques de leur éradication.
- Réaliser des campagnes de sensibilisation au profit des différents groupes cibles.
- Diffuser des supports de communication et de sensibilisation : brochures, films, spots media, etc.

• **Objectif 4.2 : Développer des Outils d'Echange d'Informations Généralistes et Techniques**

La mise en place de mécanismes d'échange d'informations est essentielle pour animer la stratégie et mettre à la disposition des différents acteurs (chercheurs, gestionnaires des espaces naturels, économistes, décideurs, agents aux frontières, public, ...) des informations sur :

- ♦ Les EEE : leurs origines, voies d'introduction, caractéristiques (taxonomie, biologie, écologie et répartition, propagation, ...) et leurs impacts environnementaux, économiques et sanitaires ;
- ♦ Les résultats et l'état d'avancement des recherches (publications, thèses, brevets, rapports, etc.) et les outils développés pour réduire les risques d'EEE ;
- ♦ Les techniques et bonnes pratiques mises en œuvre pour conduire des opérations de gestion des EEE ;
- ♦ Le partage d'expériences et de bonnes pratiques, etc.

Justification de l'objectif : La sous-région du Maghreb arabe, ne dispose pas actuellement d'un système de partage d'informations sur les EEE. Les Etats membres n'ont pas encore élaboré des banques de données ni et de dispositifs adéquats de communication entre les parties prenantes.

L'objectif vise la création de dispositifs de collecte et de diffusion d'informations sur les EEE et ce à travers **la création d'une plateforme d'échange et d'un système d'information sous régionaux sur les EEE**. Ces outils permettront aussi d'appuyer les bases de données internationales en matière d'EEE. Le Système d'information sera animé **par le groupe de travail sous régional sur les EEE à mettre en place au sein de la Commission maghrébine sur la sécurité alimentaire**. Ce système collecte, stocke, capitalise et communique les informations recueillies à partir de sources d'informations nationales, régionales et internationales (voir figures en annexe).

- ❖ Action 4.2.1: Mettre en place une plateforme d'échanges d'informations sous régionale sur les espèces exotiques envahissantes
- ❖ Action 4.2.2 : Mettre en place un système d'information sous régional

Résultats attendus des actions 4.2.1. et 4.2.2. :

- La plateforme d'échange et le système d'informations sous régionaux sur les EEE sont opérationnels

❖ Actions associées :

- Mettre en place des dispositifs de collecte et d'information nationaux sur les EEE
- Développer des réseaux nationaux d'information sur les EEE

IV.4- PLAN D'ACTION : RECAPITULATIF DES ACTIONS, ÉCHÉANCIER ET COUTS

Le plan d'action est conçu pour une durée de 10 ans et fixe l'année 2030 pour atteindre les objectifs proposés. Cette période correspond globalement à celle définie par les Etats membres de l'UMA pour la mise en œuvre des objectifs d'Aichi sur la biodiversité et des ODD sur le développement durable. Les politiques nationales peuvent donc intégrer la question des EEE dans la mise en œuvre de ces deux objectifs.

Les sources de financement pour les actions dans chaque axe, outre des moyens financiers nationaux (20% par pays et par axe d'objectifs soit $20 \times 5 = 80\%$) sont à d'organisations internationales (15%) et de donateurs privés (5%).

Les financements au niveau national seront prévus sur les enveloppes financières nationales et internationales allouées dans le cadre de la mobilisation des ressources pour les stratégies sur la biodiversité 2011-2020, des ODD 2030, le changement climatique et la lutte contre la désertification.

L'UMA, pourrais asseoir une stratégie de mobilisation des ressources financières, cherchera des collaborations et partenariats (évoqués dans l'axe 2 de la stratégie) avec les Etats membres, des partenaires intergouvernementaux, des institutions financières mondiales et régionales ainsi qu'avec des programmes communs des Nations Unies liés à la sauvegarde de la biodiversité.

Objectifs	Actions	Acteurs								Période	Coût estimatif X1000 Euros
		Gouv	Univ	Org. Régi. /Int.	UMA	GTM/ GTREE	GTN/ GNTEEE	ONG	Acteurs locaux		
Objectif 1.1 : Améliorer les connaissances sur les espèces exotiques envahissantes	1.1.1 : Réviser les inventaires et hiérarchiser les EEE au niveau de la sous-région.	x	x	x		x	x	x		2023-2027	20.
	1.1.2 : Identifier une (ou des) méthode appropriée d'analyse de risque standardisée		x		x	x	x			2023-2027	25.
Objectif 1.2 : Améliorer les connaissances sur les voies d'introduction des EEE	1.2.1 : Identifier et hiérarchiser les voies d'introduction des espèces		x		x	x	x			2023-2027	20.
	1.2.2 : Etablir une liste sous régionale finale d'EEE préoccupantes				x	x	x			2023-2027	10.
Objectif 1.3 : Renforcer et mutualiser la recherche scientifique	1.3.1 : Encourager et soutenir la recherche à l'échelle nationale sur les EEE	x	x	x	x				x	2023-2030	850.
	1.3.2 : Mettre en œuvre des projets de recherches intégrées et pluridisciplinaires au niveau sous régional sur les invasions biologiques	x	x	x	x				x	2023-2030	1500.
Objectif 1.4 : Développer des recherches sur les effets du changement	1.4.1 : Développer des études de modélisation prédictives sur le comportement d'EEE selon des facteurs climatiques	x	x	x	x				x	2023-2030	850.

Objectifs	Actions	Acteurs								Période	Coût estimatif X1000 Euros
		Gouv	Univ	Org. Régi. /Int.	UMA	GTM/ GTREE	GTN/ GNTEEE	ONG	Acteurs locaux		
climatique sur les invasions biologiques	1.4.2: Analyser la vulnérabilité des écosystèmes terrestres nord africains face aux EEE et les possibilités de leur aménagement	x	x	x					x	2023-2030	350.
Objectif 1.5 : Renforcer les mesures de contrôles aux frontières sur les EEE	1.5.1 : Adapter/élaborer les législations nationales existantes à introduction autorisée ou accidentelle aux normes internationales sur les EEE				x					2022-2024	15.
	1.5.2 : Mettre en place un règlement sous régional sur les EEE.	x			x					2022-2025	25.
Objectif 2.1 : Promouvoir la coordination sur les EEE au niveau national	2.1.1 : Mettre en place un groupe de travail/ structure permanent sur les EEE	x	x				x		x	2020-2022	250.
	2.1.2 : Mettre en place un réseau de groupes d'acteurs locaux nationaux	x	x				x		x	2020-2022	250.
Objectif 2.2 : Promouvoir la Coordination et la Coopération aux niveaux régional et international	2.2.1 : Mettre en place et ratifier un cadre de collaboration sous régional dédié aux EEE	x		x	x					2020-2022	30.
	2.2.2: Mettre en place un groupe de travail sous régional dédié aux EEE	x			x					2022-2023	150.

Objectifs	Actions	Acteurs								Période	Coût estimatif X1000 Euros
		Gouv	Univ	Org. Régi. /Int.	UMA	GTM/ GTREE	GTN/ GNTEEE	ONG	Acteurs locaux		
Objectif 3.1 : Détecter précocement les EEE	3.1.1 : Identifier et mettre en place un système de surveillance à l'échelle sous régionale	x	x	x	x	x	x	x	x	2023-2025	1.500-30.000
	3.1.2 : Développer des partenariats avec les programmes de l'OSS (pour cibler certains écosystèmes susceptibles d'être envahis), la NEPPO, la CLCPRO et l'EPPO	x	x	x	x					2022-2025	15.
Objectif 3.2 : Eradiquer les espèces exotiques envahissantes	3.2.1 : Identifier des EEE et des habitats nécessitant une intervention prioritaire	x	x	x	x	x	x	x	x	2024-2027	35.
	3.2.2 : Elaborer des plans d'action d'intervention rapide appropriés et réalisables sur le plan de l'environnement									2024-2028	10.
	3.2.3 : Créer un fonds d'urgence pour la réaction rapide	x		x	x			x	x	2022-2028	NQ
	3.2-4 : Evaluer et suivre l'intervention	x	x	x	x	x	x			2024-2028	10.
Objectif 3.3 : Gestion des EEE établies et restauration des habitats	3.3.1 : Identifier et hiérarchiser les espèces et les habitats prioritaires dans la région pour le	x	x		x	x	x		x	2025-2028	10.

Objectifs	Actions	Acteurs								Période	Coût estimatif X1000 Euros
		Gouv	Univ	Org. Rég. /Int.	UMA	GTM/ GTREE	GTN/ GNTEEE	ONG	Acteurs locaux		
	confinement et la lutte active;										
	3.3.2 : Elaborer et mettre en œuvre des plans d'action prioritaires ;	x	x		x	x	x			2025-2028	20.
	3.3.3 : Mettre en œuvre des programmes de restauration appropriée de la biodiversité indigène et des habitats affectés (espèces de substitution, réintroduction)	x	x		x	x	x	x	x	2025-2028	NQ
	3.3.4 : Capitaliser les résultats des opérations de gestion et partager le retour d'expérience	x	x		x	x	x			2025-2028	10.
	3.3.5 : Mobiliser les ressources pour la mise en œuvre des programmes de lutte	x		x	x			x	x	2022-2028	NQ
Objectif 4.1: Sensibiliser le grand public et former des groupes cibles	4.1.1 : Mettre en œuvre des programmes de sensibilisation et de formation sous régionaux pour des groupes cibles	x	x		x			x	x	2024-2027	350.
	4.1.2 : Mettre en œuvre des programmes d'éducation et de formation dans les cursus d'enseignement	x		x						2025-2027	250.

Objectifs	Actions	Acteurs								Période	Coût estimatif X1000 Euros
		Gouv	Univ	Org. Régi. /Int.	UMA	GTM/ GTREEE	GTN/ GNTEEE	ONG	Acteurs locaux		
Objectif 4.2 : Développer des outils d'échange d'informations généralistes et techniques	4.2.1: Mettre en place une plateforme sous régionale sur les espèces exotiques envahissante	x	x	x	x	x	x			2024-2027	25. -50.
	4.2.2 : Mettre en place un système d'information sous régional	x	x	x	x	x	x			2024-2027	25. -35.

Gouv : Gouvernements ; Univ : Universités ; Org.Int/Reg : Organisations internationales et régionales ; UMA : Union du Maghreb Arabe ;

GTM/GTREEE : Groupes de travail (GTM) et technique (GTREEE) sous régionaux ;

GTN/GNTEEE : Groupes de travail (GTN) et techniques (GNTEEE) nationaux ; ONG : Organisations non gouvernementales ;

Acteurs locaux : secteurs privés, medias, public, communautés locales, etc. ; NQ : non quantifiable

V- CONCLUSION

Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE), introduits hors de leur aire de distribution naturelle, via différentes voies d'introduction, sont considérées comme étant la deuxième cause de la perte de la biodiversité mondiale après la destruction des habitats. Elles affectent l'environnement, l'économie et la santé aux niveaux mondial, régional et national. Les introductions d'EEE, dans pratiquement toutes les régions du globe, se sont accélérées avec la mondialisation via l'accroissement des échanges commerciaux, du transport, du tourisme, etc. Le changement climatique contribue à l'intensification de la prolifération et de la propagation de ces espèces et fragilise les écosystèmes.

Conscient de l'importance des impacts des EEE, la CDB dans son plan stratégique 2011-2020 pour la biodiversité (Objectif 9 d'Aichi), tout comme les ODD 2030 (Objectif 15, cible 15.8), ont émis des recommandations aux Etats pour mettre en oeuvre des stratégies de lutte contre ces espèces. Ils ont aussi encouragé à l'élaboration de stratégies régionales, vu que les EEE ne connaissent des frontières et que leurs menaces constituent un enjeu mondial, régional et national. Les pays du Maghreb arabe ont prévu la mise en œuvre de l'objectif 9 d'Aichi dans leurs stratégies sur la biodiversité 2011-2020. Seule la Tunisie a élaboré une stratégie et un plan d'action pour réduire les risques liés à ces espèces. Toutefois, les ressources humaines, financières et techniques/scientifiques sont limitées au niveau des Etats membres pour faire face, isolément, à la problématique des EEE. Des collaborations et des coordinations multilatérales et bilatérales entre les pays de la sous région sont nécessaires pour mettre en commun des informations et des moyens de soutien aux programmes de gestion efficace des EEE. Ces actions communautaires sont également justifiées par le fait que les pays de la sous région font partie d'une même zone biogéographique, englobant de nombreux écosystèmes terrestres analogues, vulnérables au changement climatique et incluant une diversité floristique et faunistique transfrontières importantes.

La situation actuelle, en matière de gestion des EEE dans les pays du Maghreb arabe, d'après notre analyse i) des travaux scientifiques et techniques nationales et internationales, ii) des rapports et stratégies nationaux notamment ceux sur la biodiversité et iii) des assises réglementaires et institutionnelles, est marquée par :

- Des mesures réglementaires, de prévention d'introduction, de contrôle et de lutte contre des espèces exotiques nuisibles, éparpillées dans plusieurs textes des ministères de l'agriculture, des finances, de la santé, de l'environnement, transport, etc. et appliquées par des services compétents différents ;
- L'absence de définition des EEE dans les textes juridiques en vigueur ;
- Une multiplicité de structures institutionnelles nationales sectorielles, relevant de départements différents (agriculture, environnement, finances, transport, intérieur et affaires locales), travaillant d'une façon souvent peu coordonnée, sans gouvernance concrète et ne disposant pas suffisamment de connaissances spécifiques liées aux EEE ;
- L'existence d'une structure institutionnelle sous régionale, réunissant tous les pays du Maghreb arabe : l'Union du Maghreb Arabe (UMA) dont les missions peuvent intégrer facilement la question des EEE dans la sous région
- Une insuffisance d'accords de coopération (bilatéraux ou multilatéraux) entre les pays de l'union maghrébine pour mettre en commun des programmes i) d'échange et de diffusion d'informations (connaissance taxonomiques, propagation, modes d'introduction, surveillance, lutte), ii) de sensibilisation, iii) de renforcement des capacités en matière de formation, de recherche, de transfert de technologie et iv) de mise en œuvre de moyens humains et financiers pour la gestion des EEE ;

- L'absence d'une structure de coordination sous régionale de veille et de lutte contre les EEE ;
- Une insuffisance des connaissances scientifiques sur les EEE relatives à leur inventaire, leur hiérarchisation, voies d'introduction, propagation et dynamique de leurs populations en fonction de pressions environnementales notamment le changement climatique. En effet, dans tous les pays du Maghreb arabe les recherches sur les EEE restent fragmentaires, menées isolément et n'intègrent pas tous les aspects liés aux invasions biologiques qui permettent de gérer efficacement ces espèces aussi bien à l'échelle nationale que sous régionale ;
- L'existence de nombreuses espèces exotiques envahissantes/potentiellement envahissantes spécifiques à un pays (susceptibles de s'introduire dans un autre pays) et transfrontalières à impacts importants sur la biodiversité et l'économie. L'évaluation économique réelle de ces impacts, dans tous les pays du Maghreb arabe, demeure peu précise.

La mise en œuvre de la présente stratégie et de son plan d'action constitue un instrument pour lever ces contraintes et réduire les risques des populations d'espèces exotiques envahissantes terrestres notamment transfrontalières dans le Maghreb arabe, introduites de façon intentionnelle ou volontaire. Cela se réalisera à travers la coopération et la coordination d'actions rapides pour la prévention, le contrôle, la lutte, le développement des connaissances et leur diffusion, etc. Cette stratégie vient aussi en complément avec les efforts nationaux et les initiatives sous régionales déjà entamées ou en cours sur les invasions biologiques.

La stratégie a été élaborée en tenant compte du contexte économique, social et politique des pays de la sous région et des requis des conventions internationales liées directement ou indirectement aux EEE, notamment la Convention sur la diversité biologique et son article 8h. Tous les pays du Maghreb arabe ont ratifié cette Convention. Ainsi, la présente stratégie et son plan d'action devraient permettre i) la mise en œuvre la décision de la Convention sur les EEE à l'échelle de la sous région maghrébine et ii) renforcer cette mise en œuvre aux échelles des pays membres de l'UMA.

La stratégie a adopté une approche hiérarchique, retenue au niveau international, recommandée par la CDB et s'applique aussi bien aux introductions d'EEE nouvelles qu'aux EEE déjà établies dans différents écosystèmes. L'approche édicte des mesures: i) de prévention consistant à prendre des mesures avant l'introduction d'EEE, ii) de détection précoce et d'éradication des EEE avant que l'espèce ne commence à s'implanter grâce à un système d'alerte rapide, l'utilisation d'outils appropriés d'éradication et d'échange d'informations et iii) de lutte et de confinement si l'éradication n'est pas possible.

La stratégie a suivi une structure basée sur des axes déclinés en objectifs complémentaires, favorisant une approche intégrée, plutôt sous régionale, permettant d'appréhender la question des EEE d'une façon plus effective. Des actions sous régionales complétées par d'autres pouvant être adaptées à l'échelle nationale (du moins pour les pays qui n'ont pas encore élaboré de stratégie sur les EEE) ont été formulées pour chaque objectif.

La stratégie a développé, dans un premier temps (objectifs de l'axe1), des actions pour que les citoyens, décideurs, professionnels (secteurs agricoles, horticoles, transport, industriel,...), élèves, étudiants et chercheurs soient bien informés sur les questions relatives aux EEE pour les sensibiliser, les former et les mobiliser afin qu'ils puissent s'engager dans la mise en œuvre de programmes de prévention, d'éradication et de lutte contre ces espèces. Des activités de formation ciblées et d'éducation, à portée sous régionale sont proposées pour le grand public, les professionnels et les agents de contrôle aux frontières (services de douanes et quarantaine). La mise en place d'une plateforme et d'un système d'information sous régionaux sur les EEE, proposés par la stratégie, devraient permettre l'amélioration des connaissances ainsi que l'échange et la diffusion de l'information et des retours d'expériences sur les EEE au sein de la sous région et dans le monde. La mise en œuvre du système d'information, qui devrait

collecter, centraliser et capitaliser les informations existantes de toute nature en lien avec les EEE (introduction, propagation, écologie, dynamique de propagation, ...), permettrait d'apporter surtout des enseignements utiles aux politiques pour prendre des mesures appropriées de lutte.

La coopération et la coordination sous régionale, entre les Etats membres de l'UMA et entre ces dernières et les organisations internationales et régionales en relation avec la problématique des EEE, sont cruciales et ont été envisagées dans les objectifs de l'axe 2. La coopération entre les Etats membres de l'UMA permet la mise en commun notamment i) des moyens financiers et humains, ii) des échanges d'informations, iii) des travaux de recherche et de transfert de technologie pour prévenir, surveiller et lutter contre les EEE. Afin de mieux coordonner ces actions, la stratégie a recommandé l'UMA, en tant que leadership et animateur de la stratégie et de son plan d'action, et ce à travers sa commission interministérielle chargée de la sécurité alimentaire. Cette institution sous régionale assurera i) une plus grande visibilité de la stratégie, ii) accroîtra la capacité des gouvernements pour mener en commun des actions favorisant le partage d'expertise en matière de gestion d'EEE et iii) fera mieux valoir les initiatives régionale et nationales auprès des organisations internationales liées aux EEE. Pour faciliter la coordination entre l'UMA et les Etats membres et garantir l'efficacité des mesures à entreprendre, il convient, comme l'a suggéré la stratégie de mettre en place des groupes de travail permanents sous régional et nationaux sur les EEE. Ils développeront le système d'information sous régional, facilitent la coordination intra et inter pays et élaboreront des mécanismes de collaboration sous régionaux et internationaux (notamment avec les stratégies sur le changement climatique et la lutte contre la désertification).

L'implication de la communauté scientifique est cruciale pour améliorer les connaissances sur les EEE afin de :

- Prévenir leur introduction ;
- Répondre aux risques qu'elles posent ;
- Comprendre leur évolution sous l'effet de changement climatique et des pressions anthropiques ;
- Connaître leurs caractéristiques biologiques, écologiques, reproductrices, invasives et leurs voies d'introduction ;
- Identifier et évaluer leurs impacts économiques et environnementaux

Etant donné l'insuffisance d'information sur ces sujets aux échelles nationales et sous régionale, la stratégie a recommandé, dans les objectifs de l'axe 3 « Amélioration des connaissances et des mesures de contrôle aux frontières pour une meilleure prévention d'introduction et de propagation des EEE Etablies », des actions visant :

- Réviser dans un premier temps les listes d'EEE nationales, de les hiérarchiser et d'identifier une liste commune sous régionale. Ces activités seront confiées à des groupes d'experts nationaux et validées par un groupe d'experts sous régional mis en place. L'hiérarchisation doit s'appuyer une méthode standard d'analyse de risque ;
- Hiérarchiser les voies d'introduction pour les EEE sélectionnées et retenir une liste définitive d'espèces les plus menaçantes. Pour chaque voie d'introduction, jugée prioritaire, il faudra élaborer un plan de sa gestion. Cette liste d'espèces devrait être régulièrement actualisée, car des introductions nouvelles sont possibles ;
- Promouvoir, à l'échelle de la sous région, des recherches intégrées et mutualisées pour améliorer les connaissances sur tous les aspects liés aux EEE et aux invasions biologiques (caractéristiques des EEE, voies d'introductions, risques, méthodes de lutte,...). Les recherches sur les interactions

des EEE avec les pressions environnementales, notamment le changement climatique sont à privilégier pour prédire des scénarios de gestion des risques. Les résultats des recherches devraient contribuer au développement du système d'information sous régional

- Développer des méthodes d'évaluation économique des impacts des EEE tenant des aspects économiques et environnementaux.
- Accorder une priorité à la prévention d'introductions volontaire ou accidentelle d'EEE dans les pays de la sous région car cette action est avantageuse de point de vue coût et constitue la première ligne de lutte contre ces espèces. Outre des mesures de renforcement des capacités des agents de contrôle aux frontières par des moyens techniques, la stratégie recommande dans un premier temps l'adaptation de législations en vigueur, notamment celles relatives aux mesures phyto et zoosanitaires, pour les étendre aux EEE selon les normes internationales et dans un deuxième temps la mise en place d'un règlement sous régional dédié à ces espèces. Cette dernière option est souhaitable dans la mesure où les agents du contrôle aux frontières des Etats membres utiliseraient des procédures plus efficaces pour prévenir l'introduction des EEE par un respect juridique communautaire.

La détection précoce et l'éradication rapide des EEE, envisagées comme l'un des objectifs de l'axe 4 « Détection précoce et atténuation des impacts des EEE » est cruciale pour agir rapidement avant que les EEE nouvellement introduits ou émergents ne puissent se propager et étendre leurs populations. Pour mettre en œuvre cet objectif, il est proposé de mettre en place (outre aux échelles nationales), un système d'alerte rapide/précoce sous régional, travaillant en réseau avec les systèmes nationaux, pour surveiller les nouvelles introductions (évolution des populations et cartographie des aires), les voies d'entrée jugées prioritaires et les écosystèmes transfrontaliers vulnérables. Des collaborations avec des systèmes d'alerte nationaux et régionaux existants (i.e. ceux pour lutter contre le criquet pèlerin ou pour des maladies animales) sont aussi à identifier. Les informations collectées par les systèmes de surveillance seront diffusées vers le système d'information sous régional qui informe les autorités qui définiront, à leur tour, les mesures et les stratégies appropriées d'éradication. Pour mettre œuvre les opérations d'éradication, les Etats membres doivent prévoir dans les dépenses allouées à la conservation de la biodiversité, la gestion des catastrophes et éventuellement celles pour la lutte contre le changement climatique un fond d'intervention d'urgence facile à mobiliser. Ce fonds servira aussi bien pour des situations nationales que sous régionales.

Le dernier objectif de l'axe 4, recommande des actions de gestion des EEE établies et de restauration des écosystèmes affectés. Ces actions incluent :

- La recherche et l'optimisation de techniques de lutte ;
- La hiérarchisation des priorités d'interventions tenant compte des caractéristiques des EEE et des niveaux d'altération des territoires infestés ;
- L'identification des acteurs impliqués, la coordination des actions ;
- L'élaboration des plans d'action d'intervention et la mobilisation des ressources financières (nationales ou communautaires) ;
- La restauration des territoires dégradés pour rétablir leurs fonctions écologiques par leur repeuplement à partir d'espèces appropriées, notamment indigènes ;
- Le suivi-évaluation des mesures prises et la diffusion des résultats

La mise en œuvre du plan d'action de la stratégie sous régionale est prévue pour une durée de 10 ans, couvrant la période de 2020 à 2030. Cette période coïncide avec celle programmée, par les Etats membres de l'UMA, pour accomplir les activités des stratégies nationales sur la biodiversité, le développement durable et le changement climatique. Les politiques nationales peuvent donc intégrer la question des EEE dans la mise en œuvre de ces stratégies.

La mise en œuvre d'une stratégie sous régionale nécessite un financement que les Etats membres peuvent apporter dans le cadre des fonds propres alloués à la sauvegarde de la biodiversité et à la lutte contre le changement climatique ou à autres instruments dédiés au développement durable. Une autre partie des dépenses devrait être recherchée aussi bien dans le cadre des conventions internationales (i.e. la CDB), que dans le cadre de partenariat avec les organismes internationaux et régionaux (Banque mondiale, BAD, FAO, FEM, PNUD, etc.) ou de partenariat entre pays maghrébins contigus concernés par les mêmes espèces. L'UMA, par ses partenariats sous régionaux, régionaux et internationaux peut aider, par un soutien supplémentaire, à la concrétisation des objectifs de la stratégie.

VI- BIBLIOGRAPHIE

- Abbes K., Biondi A., Zappalà L., et Chermiti B., 2014- Fortuitous parasitoids of the invasive tomato leafminer *Tuta absoluta* in Tunisia. *Phytoparasitica*, 42(1), 85-92.
- Abd-Rabou S., et Ami 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 KaziTani C, 2018- L'infestation par *Solanum elaeagnifolium* menace l'Algérie revue d'écologie (terre et vie), 73 (4), 569-581.
- Al Sarai Al Alawi, M., 2015- Studies on the control of Dubas bug, *Ommatissus lybicus* De Bergevin (Homoptera: Tropiduchidae), a major pest of Date Palm in the Sultanate of Oman.
- Ameur A, Baye Y, Bouhache M et Taleb A, 2007- Revue des moyens de lutte contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) au Maroc. *OEPP Bulletin*, 37, 137-144
- Attia S. B., et Rapisarda C., 2014- First record of the redgumlerppsyllid, *Glycaspis brimblecombei* Moore (HemipteraPsyllidae) in Tunisia. *Phytoparasitica*, 42(4), 535-539.
- Attia S., Grissa K. L., Zeineb G. G., Mailleux A. C., Lognay G., et Hance T., 2011- Assessment of the acaricidal activity of several plant extracts on the phytophagous mite *Tetranychusurticae* (Tetranychidae) in Tunisian Citrus orchards. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie*, 147 (I-IV), 71-79.
- Bachrouch O., Mediouni B. J. Alimi E., Skillman S et Kerber E. 2008- Efficacy of lufenuron bait station technique to control mediterranean fruit fly (Medfly) *Ceratitis capitata* in Citrus Orchards in Northern Tunisia. *Tunisian Journal of plant protection*, 3(1), 35-45.
- Bagheri A., Fathipour Y., Askari-Seyahooei M., et Zeinalabedini M, 2018- *Ommatissus lybicus* (Hemiptera: Tropiduchidae), 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* 7 : 1-24.
- Basri E., El Antry S., et 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.
- Bay Y, Bouhache M, Taleb A, 2007- Stratégie de lutte chimique contre la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium*) au Maroc. *EPPO Bulletin*, 37, 145-152.
- Beladis B., Verheggen F., Baba Aissa N., Boukraa S., Salah Ou Elhadj B., Yagoub L., ... et 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.
- Belouahem-Abed D., Belouahem F., Benslama M., de Bélair G., et Muller S. D., 2011- Les aulnaies de Numidie (NE algérien): biodiversité floristique, vulnérabilité et conservation. *Comptes Rendus biologies*, 334(1), 61-73.

- Ben Chaaban S., Chermiti B., et 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 Ghabrit S Bouhache M, Birouk A et Bon MC, 2018- Quand les plantes exotiques envahissantes menacent l'agriculture et les écosystèmes. Onzième Congrès de l'Association Marocaine de Protection des Plantes. 26-27 Mars 2018, Rabat, Maroc
- Ben Jamaa M. B., Mejri, M., Naves, P., et Sousa, E., 2013- Detection of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in Tunisia. *African Entomology*, 21(1), 165-167.
- Ben Jemaa M. B., Villemant, C., et 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., Bouhachem L, Birouk A et Bon M. C., 2016- Historique et caractérisation de l'invasion de la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.# SOLEL) au Maroc. *Revue Marocaine de Protection des Plantes*, 10, 37-56
- Ben Halima-Kamel M, Germain J-F, Mdellel L et Abdellaoui K, 2014- *Phenacoccus madeirensis* (Hemiptera: Pseudococcidae): a new species of mealybug in Tunisia. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 44, 176–178
- Benmessaoud-Boukhalfa M et Chebrou S, 2014- Etude préliminaire de la bio- écologie de *Paraleyrodium perniciosum* 1990 (Homoptera : Aleyrodidae : Aleyrodinae), nouvel aleurode des citrus en Algérie AFPP – colloque ravageurs et insectes invasifs et émergents Montpellier – 21 octobre 2014
- Benoufella-Kitous K., 2005- Les pucerons des agrumes et leurs ennemis naturels à Oued-Aïssi (Tizi-Ouzou) (Doctoral dissertation, INA).
- Biological invasions. *BioScience*, 65, 769–782
- Bissaad F. Z., Bounaceur F., et 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.
- Blackburn T et al, 2014- A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLoS Biol*, 12/5, e1001850, 13 pages
- Boubou A., Migeon A., Roderick G. K., Auger P., Cornuet J. M., Magalhaes S., et 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.
- Bouhache M et Taleb A, 2012- New developments on invasive plants species of Morocco. Hands-on training workshop for weed risk assessment and weed risk management. Amman, Jordan 22-26 April 2012
- Boukhris-Bouhachem, S., M. Hmen-Bourissa and R. Souissi, 2016-First report on natural enemies of *Lixus pulverulentus* on faba bean crops in Tunisia. *Tunisian J. Plant Protect.*, 11: 245-250.
- Bouktila D., El-Mnouchi-Skhiri S., Mezghani-Khemakhem M., Makni H., et 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., et El-Bouhssini M, 2019- Antifeedant and larvicidal activities of *Mentha pulegium* on chickpea podborer *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 1-6.
- Boy G et Witt A, 2013- Invasive plants and their management in Africa. Gutenberg Press, 183 pages.

- Bradshaw C. J.A, Leroy B, Bellard C. et al, 2016- Massive yet grossly underestimated global costs of invasive insects. *Nature Communications*, 8 pages
- Brundu G., Lozano V., Manca M., Celesti-Grapow L. et Sulas L. ,2015- *Arctotheca calendula* (L.) Levyns: An emerging invasive species in Italy. *Plant Biosystems-An International Journal Dealingwith all Aspects of Plant Biology*, 149(6), 954-957.
- Brunel S., 2011- Pest risk analysis for *Solanum elaeagnifolium* and international management measures proposed. *EPPO Bulletin*, 41(2), 232-242.
- Brunel S., Brundu G., et 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. et al, 2008- Bioeconomic modeling for control of weeds in natural environments. *Ecological Economics*, 65, 559 - 568.
- Cacho O. J. et al., 2010- Allocating surveillance effort in the management of invasive species: A spatially-explicit model. *Environmental Modelling & Software*, 25(4), 444-454.
- Castro S., Loureiro J., Santos C., Ater M., Ayensa G., et 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.
- CDB, 2000- Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques, relatif à la convention sur la diversité biologique. Réf.O.451.431, 60 pages.
- CDB, 2000- Décision VI/23 sur les Espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces (COPVI, La Haye, avril 2002) à laquelle sont annexés les Principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces.
- CDB, 2007- Diversité biologique et changement climatique. Décision VII/15. UNEP/CDB/COP7/21.
- CDB, 2014- Les voies d'introduction des espèces envahissantes, leur classement par ordre de priorité et leur gestion. UNEP/CDB/SBSTTA/18/9/Add.1, 21 pages
- CGDD (Commissariat Général du Développement Durable, France), 2015- Analyse économique des EEE en France, 132 pages.
- Chaieb I., Bouhachem-Boukhris S. and Nusillard B., 2011 - *Asymmetrasca decedens* Paoli and *Zygina flammigera* Fourcroy (Hemiptera: Typhlocybinae), new pest in peach and almond orchards in Tunisia. *Pest Technol.*, vol. 5, p. 71-73
- Chaieb I., Bouhachem-Boukhris S., et Nusillard B., 2012a- *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., et Ouzani H, 2002- Les insectes ravageurs des chênes, *Quercus suber* et *Q. ilex*, en Algérie. *IOBC/wprs Bull.*, 25(5), 93-102.
- Chalghaf E, Aissa M, Mellassi H et Mekki M, 2007- Maîtrise de la propagation de la morelle jaune *Solanum elaeagnifolium* (Cav.) dans le gouvernorat de Kairouan (Tunisie). *EPPO Bulletin*, 37, 132-137.
- Change 2013 -The Physical Science Basis, pp. 1029–1136. Cambridge University Press, Cambridge.

- Chebbi H., 2011- First record of *Rhynchophorus ferrugineus* on *Phoenix canariensis* in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 6(2), 1-5.
- Cherif A., 2017- Monitoring of four noctuid species with pheromone traps and chemical control of *Helicoverpa armigera* (Hubner 1808) in Tunisian tomato open field crops. *Journal of New Sciences*, 42.
- CITES, 2013- Commerce des espèces exotiques envahissantes. Conf.13.10 (Rev.CDP 14)
- Commission Européenne, 2013. – Proposition de règlement du parlement européen et du conseil relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. Commission Européenne, 37 p.
- Conseil de l'Europe, 2003- Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. T-PVS(2003)7, 50 pages.
- Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles. CAB/LEG/24.1/37, 22 pages.
- Convention Phytosanitaire pour l'Afrique, 1967- Organisation de l'unité africaine, 9eme session ordinaire, Kinshasa, sept. 1967, 9 pages. Ref. CAB/LEG/24.4/11.
- Corlett R.T. & Westcott D.A., 2013- Will plant movements keep up with climate change? *Trends in Ecology and Evolution*, 28, 482–488.
- Daget, P., 2014- Florule de l'Adrar et du Tiris-Zemmour (nord de la Mauritanie) dans les travaux. *Revue internationale d'écologie méditerranéenne* 40 (2), 53.
- Dahliz A., Lakhdari W., Soud A., Hammi H., Bouchekima H., et Belaidi M., 2013- Complex of natural enemies and control methods of the exotic invasive pest *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) in Southern Algeria. *Crop protection management in Mediterranean Organic Agriculture*, 48.
- DAISIE - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe <http://www.europe-aliens.org/default.do>
- Defang, H. F., Keambou, T. C., Manjeli, Y., Tegua, A., & Pamo, T. E., 2014- Influence de la farine des feuilles de *Leucaena leucocephala* sur les performances de croissance des lapereaux. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(4), 1430-1437
- Delage D Petit K, Blanchard Q., 2015- Synthèse sur les stratégies des pays européens vis à vis des espèces exotiques envahissantes en milieux aquatiques, vol.1, 76 pages
- Dhahri S., Ben Jamaa M. L., et Lo Verde G., 2010- First record of *Leptocybe invasa* and *Ophelimus maskelli* eucalyptus gall wasps in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 5(2), 229-234.
- Dukes JS et Mooney HA, 1999- Does global changes increase the success of biological invaders. *TREE*, 14(4), 135-137
- Dukes JS, 2011- Responses of invasive species to changing climate. In: *Fifty years of invasion ecology*. Edit. David M. Richardson, pp. 345-355. eds. Willey and Blackwell
- EFSA Panel on Plant Health (PLH), 2014- Scientific Opinion on the pest categorisation of *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr. *EFSA Journal*, 12(10), 3859
- El Ayeub-Zakhama A., Ben Salem S., Sakka-Rouis L., Flamini G., Ben Jannet H., et Harzallah-Skhiri, F., 2014- Chemical Composition and phytotoxic effects of essential oils obtained from *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle cultivated in Tunisia. *Chemistry and Biodiversity*, 11 (8), 1216-1227.
- El Faiz, A., Doumas, H., Hafidi, M., Meddich, A., & Ouhammou, A., 2016- Biodiversité des espaces verts publics de la commune urbaine de Marrakech (CUM) (Maroc).

- El Haidari, H. S., 1981- New records of mites and insects infesting date palms in the Near East and North Africa. *Date Palm Journal*, 1(1), 133-134
- El Harym, Y., et Belqat, B., 2017- First checklist of the fruit flies of Morocco, including new records (Diptera, Tephritidae). *ZooKeys*, (702), 137
- El Mokni, R., et El Aouni, M. H. ,2011- Découverte de la grande camomille, *Tanacetum parthenium* (Asteraceae) pour la flore de Tunisie: une adventice naturalisée. *Fl. Medit*, 21, 299-303.
- El Mokni, R., et Verloove, F., 2019- New records, distribution and taxonomic notes for non-native vascular flora of Tunisia—I. Poaceae. *Fl. Medit*. 29: 45-53.
- El Mokni, R., Elaissi, A., et El Aouni, M. H., 2016- *Cuscuta campestris* (Cuscutaceae) une holoparasite nouvelle et envahissante pour la flore de Tunisie. *Fl. Medit*, 26, 179-189.
- El Mokni, R., Hamdi, N., De Bélair, G., et El Aouni, M. H, 2011- Découverte d'*Ibicella lutea* (Lindl.) Van Eselt. *Martyniaceae* en Kroumirie (Nord-Ouest de la Tunisie). *Poiretia, Revue naturaliste du Maghreb*, 3, 16-21.
- El-Shafie, H. A. F.,2012- List of arthropod pests and their natural enemies identified worldwide on date palm, *Phoenix dactylifera* L. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 3(12), 516-524.
- Ennabili, A., Gharnit, N., et Elhamdouni, E., 2000-Inventory and social interest of medicinal, aromatic and honey-plants from Mokrisset region (NW of Morocco). *Stud Bot*, 19, 57-74.
- EPPO, 2012- EPPO Standards- Guidelines for pest risk analysis PM/6(1), EPPO prioritization process for invasive alien plants. *EPPO Bulletin*, 42, 466-474
- EPPO/FAO, 2006- Atelier de travail EPPO/FAO sur *Solanum elaeagnifolium* - Sousse, TN, 2006-05-29/31 – Conclusions et recommandations, 8 pages
- Essl F, Bacher S, Blackburn TM, Booy O, et al., 2015- Crossing frontiers in tackling pathways of biological invasions. *BioScience*, 65(8):769-82.
- Essl, F., Bacher, S., Blackburn, T. M., et al. , 2015. Crossing frontiers in tackling pathways of
- Ezzine, O., Dhahri, S., Mahdhi, S., Hausmann, A., and Ben Jamâa M.L. 2016- First report of *Casamia notata* in Jebel Broumet forest, Tataouine (Tunisia). *Tunisian Journal of Plant Protection* 11: 251-254.
- Ezzine, O., Ben Jamâa, M. L., M'nara, S., & Nouira, S. (2010). Bioécologie d'*Orgyia trigotephra* (Boisduval, 1829), (Lepidoptera, Lymantriidae) à Jebel Abderrahmane, Cap Bon (Nord Est de la Tunisie). *IOBC-WPRS Bull*, 57, 123-127.
- Faci M et Ben Ziouche SE, 2016- le charançon rouge des palmiers : un ultimatum danger pour l'agrosystème phoenicicole en Algérie. *Proceedings des communications du deuxième workshop international sur: la durabilité des systèmes de production phoenicicoles en Algérie*
- Faleiro, J. R., Abdallah, A. B., El-Bellaj, M., Al-Ajlan, A. M., & Oihabi, A. ,2012- Threat of the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) to date palm plantations in North Africa. *Arab Journal of Plant Protection*, 30(2), 274-280.
- FAO, 1995- Code de conduite pour une pêche responsable. Rome,. 46p.
- FAO, 2006- Normes internationales pour les mesures phytosanitaires 1à 24 (Produit par le Secrétariat de la Convention internationale pour la protection des végétaux) Rome 2006, 81 pages.
- FAO, 2011- Guide pour la mise en œuvre des normes phytosanitaires dans le secteur forestier. *Etudes FAO forêts n° 164*, Rome, 129 pages

FAO, 2017- Stratégie 2018-21. FAO Afrique du Nord, 18 pages

FAO, 2018- les organismes nuisibles et les maladies transfrontières touchant les végétaux et les animaux, terrestres et aquatiques: pour une coopération régionale. Conf. Rég. de la FAO pour le Proche Orient. NERC/18/6. Rome 7-11 mai 2018, 13 pages

FAO, 2018-Un monde, une santé – les organismes nuisibles et les maladies transfrontières touchant les végétaux et les animaux, terrestres et aquatiques: pour une coopération régionale. Conférence régionale de la FAO pour le Proche-Orient. Rome (Italie), 7-11 mai 2018, 13 pages

FAO/CIHEAM, 2017a- Situation actuelle du charançon rouge dans la région du Proche Orient : Etat actuel des méthodes des problèmes et des lacunes en matière de gestion, recherche et technologies existantes susceptibles d'apporter des améliorations dans ce domaine. Consultation scientifique et réunion de haut niveau scientifique, Rome 29-31 mars 2017, 29 pages.

FAO/CIHEAM, 2017b- Stratégie cadre d'éradication du charançon rouge. Consultation scientifique et réunion de haut niveau scientifique, Rome 29-31 mars 2017, 37 pages.

Fathy, M. W., & Hassan, S. E. S., 2010- A checklist of some recorded insects in Misurata, Libya. Journal of King Saud University-Science, 22(2), 61-65.

Fesard et Hernandez s. , 2012- Apport de l'économie à la gestion des espèces invasives : le cas du Cripudule en baie de Saint-Brieuc. Scs des Eaux et Territoires, 6, 100-105

Furtado, I. P., De Moraes, G. J., Kreiter, S., Tixier, M. S., & Knapp, M., 2007- Potential of a Brazilian population of the predatory mite *Phytoseiulus longipes* as a biological control agent of *Tetranychus evansi* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae). Biological Control, 42(2), 139-147.

Gacemi A., Taibi A., Abed N. E. H., M'hammedi Bouzina, M., Bellague, D., & Tarmoul, K., 2019-Effect of four host plants on nutritional performance of cotton leafworm, *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae). Journal of Crop Protection, 8(3), 361-371.

Gapon, D. A., 2015-First record of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Morocco. Heteropterus Revista de Entomología, 15(2), 161-163.

Gawhari A. M., Jury S. L., et Culham A., 2018- Towards an updated checklist of the Libyan flora. Phytotaxa, 338(1), 1-16.

Gawhari, A. M., Jury, S. L., & Culham, A., 2018- Towards an updated checklist of the Libyan flora. Phytotaxa, 338(1), 1-16.

Genovesi P et Shine CI, 2004- Stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes. Sauvegarde de la nature n°137, Editions du Conseil de l'Europe, 75 pages.

Ghazel, N., Saadaoui, E., Ben Romdhane, C., Abbès, N., Grira, M., Abdelkebir, S., Mars, M., 2018- Assessment of phosphogypsum use in a nursery for plant propagation. International Journal of Environmental Studies, 75(2), 284-293.

Grissa-Lebdi K., Van Impe G., et Lebrun, P., 2002- Demographic traits of *Eotetranychus pruni* from Belgian and Tunisian orchards, in comparison with *Tetranychus urticae*. Experimental and applied Acarology, 26 (3-4), 209-217.

Guenoui Y., Watson G. W., et Labdaoui Z. E., 2019-First record of the mealybug *Phenacoccus madeirensis* Green, 1923 (Hemiptera: Coccomorpha: Pseudococcidae) in Algeria. Bulletin EPPO

Guesmi J., Halima, M. K. B., & Dridi, B. A. M., 2012-Diversity of natural enemy associated to aphid'sartichoke in different areas of production in Tunisia. Acta Horticulturae, (942), 215-219.

- Hafsi A., Abbes K., Harbi A., Ben Othmen S., Limem E., Elimem M., ... & Chermiti B., 2015- The pumpkinfly *Dacus frontalis* (Diptera: Tephritidae): a new pest of cucurbits in Tunisia. *EPPO Bulletin*, 45(2), 209-213.
- Hajer, S., 2012- Influence des pratiques agro-écologiques et de la protection phytosanitaire sur les communautés d'acariens Phytoseiidae (Acari: mesostigmata) dans les vergers agrumicoles tunisiens (Doctoral dissertation, Montpellier SupAgro).
- Halima, M. K. B., 2012- Aphidfauna (HemipteraAphididae) and their host association of chott mariem, coastal area of Tunisia. *Annals of BiologicalResearch*, 3(2), 746-754.
- Halima, M. K. B., 2012)- Aphid fauna (HemipteraAphididae) and their host association of Chott Mariem, coastal area of Tunisia. *Annals of BiologicalResearch*, 3(2), 746-754.
- Halima-Kamel, M. B., 2009- First report of *Greenidea ficicola* in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 4(1), 107-110.
- Haouas, D., Guilbert, E., & Halima-Kamel, M. B., 2015- First report of *Corythoiccia yari* (Drake) (Hemiptera: Tingidae) on Arabian and Spanish jasmine in Tunisia. *EPPO Bulletin*, 45(1), 144-147.
- Hatzinikolis, E. N., 1986-The genus *Brevipalpus* in Greece (Acari: Tenuipalpidae). *EntomologiaHellenica*, 4, 37-48.
- Hellmann, J.J. , Byers , J.E. , Bierwagen , B.G. & Dukes , J.S. , 2008 - Five potential consequences of climate change for invasive species . *Conservation Biology*, 22, 534 – 543.
- Hellmann, J.J., Byers, J.E., Bierwagen, B.G. et Dukes, J.S., 2008- Five potential consequences of climate change for invasive species. *Conservation Biology*, 22(3), 534-543.
- Hulme P, Bacher S, Kenis M, Klotz S, Kuhn I, Minchin D, Nentwig W, Olenin S, Panov V, Pergl J, Pysek P, Roques A, Sol D, Solarz W, Vila M, 2008- Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy, *Journal of Applied Ecology*, 45: 403 – 414.
- Humphrey S, Gordon C, 2012- Combating Living Resources Depletion and Coastal Area Degradation in the Guinea Current LME through Ecosystem-based Regional Actions (GCLME). UNEP Evaluation Office, Nairobi, Kenya.
- Iamónico, D., & El Mokni, R., 2017- *Amaranthus palmeri*, a second record for Africa and notes on *A. sonoriensis* nom. Nov. *Bothalia-African Biodiversity and Conservation*, 47(1), 1-4.
- ICAO, 2007- Organisation internationale de l'aviation civile. 36eme assemblée, Montréal 18-28 septembre 2007, 152 pages.
- IPCC, 2012- Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC, 2007- Climate Change 2007- Synthesis of the fourth assessment report. .
- IPCC, 2013- Long-term climate change: projections, commitments and irreversibility. Climate
- Jamâa, M. L. B., Mnara, S., Villemant, C., & Khaldi, A., 2002- The gypsy moth (*Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantriidae) in Tunisia: present knowledge and research outlook. *IOBC WPRS BULLETIN*, 25(5), 101-108.
- Jendoubi, H., 2012- Current status of the scale insect fauna of Citrus in Tunisia and biological studies on *Parlatoria ziziphi* (Lucas).

- Jensen, A.M. et Hajej, M.S. 2001. La route de l'espoir: la lutte contre les dunes mobiles en Mauritanie. *Unasylva*, 207: 31-36. Egalement disponible sur Internet: www.fao.org/DOCREP/004/Y2795f/y2795f07.htm#h
- Jeschke J.M., Strayer D.L., 2007 - Invasion success of vertebrates in Europe and North America. *PNAS* 120 : 7 198-7 202.
- Jolivet, P., 1985-Un myrmécophyte hors de son pays d'origine: *Clerodendron fallax* Lindley, 1844 (Verbenaceae) aux îles du Cap Vert. *Publications de la Société Linnéenne de Lyon*, 54(5), 122-128.
- JORA (Algérie) 2003- Loi n° 03-10 relative à l'environnement dans le cadre du développement durable
- JORIM, 2000 (n°986)- Loi n° 2000-042 relative à la protection des végétaux, pp.675-682.
- JORT (Tunisie, n°51)- Loi n°92-72 relative du 3 août 1992 relative à la protection de la végétale portant refonte de la législation relative à la protection des végétaux.
- Journal Officiel de la République Islamique de Mauritanie, 2000 (n°985)- loi n°2000-045 portant code de l'environnement pp 654-668.
- Kadid, Y., Thébaud, G., Pétel, G., et Abdelkrim, H., 2007- Les communautés végétales aquatiques de la classe des Potamogeton du lac Tonga, El-Kala, Algérie. *Acta Botanica Gallica*, 154(4), 597-618.
- Kawka, B., et Tomczyk, A., 2002- Influence of extracts from sage (*Salvia officinalis* L.) on some biological parameters of *Tetranychus urticae* Koch. feeding on Algerian Ivy (*Hedera helix variegata* L.), 25(1), 127-130.
- KaziTani, C., Le Bourgeois, T., & Munoz, F., 2012- Alien versus native weeds present in crops of Oranie (North West Algeria): A comparative study of their life-history traits. *Flora Mediterranea*, 22, 33-44.
- KaziTani, C., Le Bourgeois, T., et Munoz, F., 2012- Alien versus native weeds present in crops of Oranie (North West Algeria): A comparative study of their life-history traits. *Flora Mediterranea*, 22, 33-44.
- Kettunen M., et al, 2008-Technical support to EU strategy on invasive species (IAS), Assessment of the impacts of IAS in Europe and the EU (final module report for the European Commission). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium, 44 pp.
- Kettunen, M., Heikkilä, J., Underwood, E. and Vyliaudaite, I., 2014- Instruments for financing action on invasive alien species (IAS): review and assessment of selected examples and their applicability in Finland, IEEP, London / Brussels
- Khoualdia, O., Rhouma, A., et Hmidi, M. S, 1993- Contribution to the bio-ecological study of the white Scale *Parlatoria blanchardi*. Targ (Homoptera, Diaspididae) of date palm in Djerid (southern Tunisia). In *Annales de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie* (Vol. 66, No. 1/2, pp. 89-108).
- Kissayi, K., Benhalima, S., et Ben Moussa, A., 2019- New contributions to the Eulophidae fauna from Morocco (Hymenoptera, Chalcidoidea) with comparison in the North African region.
- Kreiter, S., Auger, P., Grissa, K. L., Tixier, M. S., Chermiti, B., et Dali, M., 2002- Plant inhabiting mites (Acari: Prostigmata & Mesostigmata) of some northern Tunisian crops. *Acarologia*, 42(4), 389-402.
- Kumschik S et al, 2015- Ecological impacts of alien species: quantification, Scope, caveats and recommendations. *BioScience*, 65(1), 55-63
- Laamari, M., Chaouche, S. T., Halimi, C. W., Benferhat, S., Abbes, S. B., Khenissa, N., & Starý, P., 2012- A review of aphid parasitoids and their associations in Algeria (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae; Hemiptera: Aphidoidea). *African Entomology*, 20(1), 161-171.

- Laarif,A., Salhi, E., Fattouch, S., et Hammouda, M. H. B., 2011- Molecular detection and biological characterization of a nucleopolyhedro virus isolate (Tun-SINPV) from *Spodoptera littoralis* in Tunisian tomato greenhouses. *Annals of Biological Research*, 2(4), 180-191.
- Labdaoui, Z. E., Guenaoui, Y., 2015- The Aphids infesting Citrus orchards and their natural enemies in the Northwestern Algeria. In: *Proceedings of the VIth International Scientific Agricultural Symposium* (pp. 15-18).
- Lahdachi, F. Z., Nassiri, L., Ibijbijen, J., et Mokhtari, F., 2015- Aperçu sur les Acacias spontanés et introduits au Maroc. *European Scientific Journal*, 11(23).
- Lavergne C, 2016- Méthode d'hierarchisation des espèces végétales exotiques envahissantes de Mayotte, 58 pages
- Lavergne C., 2016- Méthode de hiérarchisation des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Mayotte, 58 pages
- Le Floch, E., Le Houerou, H. N., et Mathez, J., 1990- History and patterns of plant invasion in Northern Africa. In: *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin* (pp. 105-133). Springer, Dordrecht
- Le Houerou, H. N., 1995- Forage halophytes in the Mediterranean basin, *Halophytes and Biosaline Agriculture*. Marcel Dekker, New York, 115-136.
- Lecoq,M., 2001- « Recent Progress in Desert and Migratory Locust Management in Africa. Are Preventive Actions Possible? », *Journal of Orthoptera Research* 10 (2): 277-291
- Lodge, D.M., Williams, S., MacIsaac, H., et al., 2006- Biological invasions: recommendations for policy and management. *Ecological Applications*, 16, 2035–54.
- Lodos, N., & Kalkandelen, A., 1985- Preliminary list of Auchenorrhyncha with notes on distribution and importance of species in Turkey. XVII Family-Cicadellidae: Deltocephalinae: Grypotini, Goniagnathini and Opsini (Part I). *Türkiye Bitkikoru Dergisi*, 9(2), 79-90.
- Chaieb, I., & Bouhachem-Boukhris, S., 2012- Some observations on leaf hoppers in peach orchards in Northern Tunisia. *Journal of Entomology*, 9(2), 123-129.
- Lowe S, Browne M et al, 2007- 100 espèces exotiques envahissantes parmi les plus néfastes au monde. Publications ISSSG, 12 pages
- Maatouf N et Lumaret JP, 2012- Eco-éthologie des nouveaux ravageurs invasifs des eucalyptus du Maroc. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 48 (3–4), 289-297
- Maatouf, N., et Lumaret, J. P., 2012 - Eco-éthologie des nouveaux ravageurs invasifs des eucalyptus du Maroc. In *Annales de la Société Entomologique de France* (Vol. 48, No. 3-4, pp. 289-297). Taylor and Francis Group.
- Mahklouf M H, 2019 - Invasive alien plants in Libya. *J. Advanced Botany and Zoology*, 7 (1), 1-5
- Mahklouf, M. H., 2019. Invasive Alien Plant Species In Libya. *Journal of advanced botany and zoology*, 7(1): 1-4
- MALE, 2017- Elaboration d'une stratégie et d'un plan d'action pour la prévention, la gestion et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes et Tunisie. Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement tunisien, Rapport de l'étape 3.
- Mannai, Y., Ben, J., M'nara, S., Selmi, H., & Noura, S., 2010- Biology of *Tortrix viridana* (Lep., Tortricidae) in cork oak forests of North-West Tunisia. *Biology of Tortrix viridana* (Lep., Tortricidae) in cork oak forests of North-West Tunisia., 57, 153-160.

- Mannai, Y., Ezzine, O., Nouira, S., & Ben, J., 2015-- First report of the wintermoth *Operophter abrumata* on *Quercus canariensis* and *Q. afares* in North West of Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 10(1), 69-73.
- Mansour, R., Lebdi, K. G., et Rezgui, S., 2010- Assessment of the performance of some new insecticides for the control of the vine mealybug *Planococcus ficus* in a Tunisian vineyard. *Entomologia Hellenica*, 19(1), 21-33.
- Mansour, R., Mazzeo, G., Pergola, A., Lebdi, K., & Russo, A., 2011- A survey of scale insects (Hemiptera: Coccoidea) and tending ants in Tunisian vineyards. *Journal of Plant Protection Research*, 51(3), 197-203. Californie
- Master G et Norgrove L, 2010- Climate change and invasive alien species. CABI Working Paper 1, 30
- McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Neville, P. Schei, et J.K. Waage (eds.), 2001- A Global Strategy on Invasive Exotic Species. UICN Gland, Suisse, et Cambridge, UK., 50 pp.
- Mecellem, D., & Chakali, G.- 2012). Gypsymoth, *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera-Lymantriidae) egg mass analysis in cork oak (Blida-Algeria). *Silva Lusitana*, 20(1/2), 123-134
- Mecherghi, R., Najjar, H., Bouajila, K., Khouja, M., Chaar, H., Slm, S., & Khouja, M. L., 2018- Adaptive behavior of pastoral species to salt and osmotic stress (Case of *Acacia salicina* and *Leucaena leucocephala*) in Tunisia. *Journal of New Sciences*, 52, 3488-3499.
- Mejri, M., & Jamâa, M. L. B., 2016- The European Wood Wasp *Sirex noctilio*: Distribution, Hosts and Parasitoids Recovered in Tunisia. *Journal of Plant Protection*, 11, 157-163.
- Mejri, M., Naves, P., Sousa, E., & Jamâa, M. L. B., 2014- Distribution and hosts of *Monochamus galloprovincialis* in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 9(2), 171-176.
- Mendel, Z., Protasov, A., Fisher, N., & La Salle, J, 2004- Taxonomy and biology of *Leptocybe invasa* gen. & sp. n. (Hymenoptera: Eulophidae), an invasive gall inducer on *Eucalyptus*. *Australian Journal of Entomology*, 43(2), 101-113.
- MALE, 2017- Actualisation de la stratégie nationale et du plan d'action sur la biodiversité 2018-2030
- Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelable algérien, 2016- Stratégie et plan d'action national sur la biodiversité 2016-2030
- Ministère de l'Environnement et du développement durable mauritanien, 2011- Stratégie et plan d'action national de la biodiversité 2011-2020
- Ministère Délégué auprès du Ministère de l'Energie, des Mines de l'Eau et de l'Environnement marocain, 2016- Stratégie et plan d'action national de la biodiversité 2016-2020
- Mkaouer, R., Hausmann, A., & Ben, J., 2016- Confirmation of *Deudorix livia* identification on *Acacia farnesiana* and its first report in Southern Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 11(1), 165-169.
- Nadji, N. (2011). Influence de différents facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ., 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans une palmeraie à Biskra (Doctoral dissertation, université mohamed khider-biskra).
- Nassif, F., & Tanji, A., 2013- Floristic analysis of Marmoucha's plant diversity (Middle Atlas, Morocco)/Análisis florístico de la diversidad vegetal de Marmoucha (Atlas Medio, Marruecos), *Lazaroa*, 34, 117.

- Negm, M. W., De Moraes, G. J., & Perring, T. M., 2015- Mite pests of date palms. In Sustainable pest management in date palm: current status and emerging challenges (pp. 347-389). Springer, Cham.
- NOBANIS, 2015- Invasive Alien Species – Pathway analysis and horizon scanning for countries in Northern Europe.
- OIE (Office International des Epizooties), 2001- Code zoosanitaire international (mammifères, oiseaux et abeilles), 526 pages.
- OMC, 2010- La série des accords de l'OMC. Mesures sanitaires et phytosanitaires, 60 pages.
- Omezine, 2016
- Omezine, A., 2011- Introduction récente de certaines espèces adventices des cultures en Tunisie. EPPO bulletin, 41(1), 77-84. .
- OueldBabaa MA, 2008- Biogéographie du criquet pèlerin (*Schistocera gregaria* Forsk.): Identification caractérisation et originalité d'un foyer en Mauritanie centrale. Doctorat, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 241 pages
- Pagad, S., Hayes, K., Katsanevakis, S., Costello, M.J., 2015a- World Register of Introduced Marine Species (WRIMS). (Accessed at) <http://www.marinespecies.org/introduced>
- Papini, A., Signorini, M. A., Foggi, B., Della Giovampaola, E., Ongaro, L., Vivona, L., ... & Bruschi, P., 2017- History vs. legend: Retracing invasion and spread of *Oxalis pes-caprae* L. in Europe and the Mediterranean area. PLoS one, 12 (12), e0190237.
- Parra Martín, R., & DíazLifante, Z. M., 2013- Chromosome numbers of plants collected during Iter Mediterraneum in Morocco. Bocconea, 2013 (26), 151-172.
- Pasiecznik, N. M., Felker, P., Harris, P. J., Harsh, L., Cruz, G., Tewari, J. C., & Maldonado, L. J. (2001). The '*Prosopis juliflora*'- '*Prosopis pallida*' Complex: A Monograph (Vol. 172). Coventry: HDRA.
- Pimentel D, 2002- Biological invasions: Economic and environmental costs of alien plants, animal and microbe species. Edit. David Pimentel, CRC editions (London, New York)
- Pimentel D, 2002. Biological Invasions: Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal and Microbe Species. Boca Raton, USA: CRC Press.
- Pimentel D, Zuniga R et Morisson D, 2005- Update on the environmental and economic costs associated with alien invasive species in the United States. Ecological Economics, 52(3), 273-288
- Pratt CF., Constantine KL, Murphy ST, 2017- Economic impacts of invasive alien species on African smallholder livelihoods .Global Food Security, 14, 31-37.
- Protocole de Cartagène, 2000- Protocole de Cartagène sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la conservation sur la diversité biologique, 26 pages.
- Pujade-Villar, J., Mata-Casanova, N., Benjamâa, M. L., Grami, M., Ouakid, M., Adjami, Y., ... & Messaoudene, M. (2012). Les cynipidés gallicoles des chênes d'Afrique du Nord: espèces curieuses et espèces potentiellement dangereuses (Hymenoptera: Cynipidae). IOBC/WPRS Bull, 76, 225-232.
- Pyšek, P., 2015. Pyšek P. et al, 2015- Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion. Preslia, 89, 203-274.
- Ramsar, 1999 et 2002- Invasive species and wetlands. COP7 et CDP 8, Costa Rica et Espagne respectivement (10-18 mai, 1999 et 18-26 nov. 2002), 3 et 4 pages.

- Razi, S., 2017. Etude éco-biologique des thrips de la région de Biskra (Doctoral dissertation, Université Mohamed Khider-Biskra).
- Reguia, K., & Peris-Felipo, F. J., 2013- *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964 (Hemiptera Psyllidae) invasion and new records in the Mediterranean area. *Biodiversity Journal*, 4(4), 501-506.
- Richardson D.M., pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D. et west C.J. 2000. – Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- Sakhraoui N, Metallaoui S Chefrour A et Hadeff A, 2019-La flore exotique potentiellement envahissante d'Algérie : première description des espèces cultivées en pépinières et dans les jardins *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2019 23(2), 63-73
- Salama, M. T. I., 2017- Antimicrobial activity of essential oil of *Myoporum acuminatum* R. Br fruits, cultivated in Libya. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 20(1), 233-239.
- Sama, G., Ringenbach, J. C., & Rejzek, M., 2005- A preliminary survey of the Cerambycidae of Libya (Coleoptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 110(4), 439-454.
- Sayari N, Brundu G et Mekki M, 2016-Cartographie et monitoring d'une plante exotique envahissante en Tunisie: la morelle jaune (*Solanum eleagnifolium*), une mauvaise plante redoutable dans les zones agricoles. *Tunisian J. of Plant Protection*, 11(2), 226-
- Sayari, N., et Mekki, M, 2016- Inventory of the spontaneous alien flora in Tunisia. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 11(2), 229-237
- Sbabdji, M., El Hadi, O., Haddad, A., Kadik, B., et Lambs, L., 2009- Cedar tree growth (*Cedrus atlantica* Manetti) in Chréa National Park, Algeria, and the influence of defoliation by the pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.). *Revue d'Ecologie*.
- Sbay, H., et Zas, R., 2018- Geographic variation in growth, survival, and susceptibility to the processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa* Dennis & Schiff.) of *Pinus halepensis* Mill. and *P. brutia* Ten.: results from common gardens in Morocco. *Annals of Forest Science*, 75(3), 69.
- Sedra MH (2003) Le palmier dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc, techniques phoénicoles et Création d'oasis, INRA-Editions, Rabat Instituts, Maroc, 254p
- Sedra, My.H. 2003- Le bayoud du palmier dattier en Afrique du nord, FAO, RNE/SNEA-Tunis. Edition FAO sur la protection des plantes. Imprimerie Signes, Tunis, Tunisie, 125p.
- Sedra, My.H., 2005-La maladie du Bayoud du palmier dattier en Afrique du Nord: Diagnostic et caractérisation. Actes du symposium International sur le développement Durable des Systèmes oasiens du 08 au 10 mars. Erfoud Maroc. B. Boulanouar et C. Kradi (Eds).
- Seebens H, Blackburn TM, Dyer EE, Genovesi P, et al. , 2017- No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature communications*, 8:14435.
- Sherry R.A., Zhou X.H., Gu S.L., Arnone J.A., Schimel D.S., Verburg P.S., Wallace L.L., & Luo Y.Q., 2007- Divergence of reproductive phenology under climate warming. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 198–20
- Shine et al, 2000- - Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relative aux espèces exotiques envahissantes, UICN, Gland, Suisse, Cambridge et Bonn. XVI+ 164 pages.
- Soltani, R. (2010). The rhinoceros beetle *Oryctes agamemnon arabicus* in Tunisia: current challenge and future management perspectives. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 5, 179-194.

STDF (Fonds pour l'application des normes et le développement du commerce), 2013- Le commerce international et les espèces exotiques envahissantes, 70 pages

Taleb A ,2015- Guide des principaux adventices des cultures du Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie). Eds. Dow AgroSciences. P : 96.

Taleb A. &Bouhache M., 2005-. Etat actuel de nos connaissances sur les plantes envahissantes au Maroc. In : Brunel S., éd. Plantes envahissantes dans les régions méditerranéennes du monde, 25-27 Mai, Mèze. France : 63-69.

Taleb A., Bouhache M., Ameer A. et Baye Y., 2007- Etat actuel de l'infestation par la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium* Cav.) au Maroc. Bulletin OEPP/EPPO, 37(1), 119-124.

Tanji A., Boulet C. et Hammoui M. (1985). Etat actuel de l'infestation par *Solanum elaeagnifolium* Cav. Pour les différentes cultures du périmètre du Tadla (Maroc). Weed Research, 25(1), 1-9.

Tanji, A., & Boulet, C. ,1986- Diversité floristique et biologie des adventices de la région du Tadla (Maroc). Weedresearch, 26(3), 159-166.

Tanji, A., et Taleb, A., 1997- New weed species recently introduced into Morocco. Weed Research, 37(1), 27-31.

Thevenot J. (coord.) 2013. – Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité. Rapport SPN 2013/15, Muséum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel, Paris, 31 p.

Toubal O, 2009- La flore de l'Edough (NE Algérie): biodiversité, taxons rares, dynamique végétale et cartographie. Boccone, 23, 439-450.

Uludag A, Gbehounou G, Kashefi Jn Bouhache M,..., et Lagopodi A, 2016- Review of the current situation for *Solanum elaeagnifolium* in the Mediterranean basin, eppo Bulletin, 46, 139-147

IUCN France, 2018- La valorisation socio-économique des espèces exotiques envahissantes établies en milieux naturels : un moyen de régulation adapté ? Première analyse et identification de points de vigilance. France. 84 pages.

IUCN, 2000. – Lignes directrices de l'IUCN pour la prévention de la perte de diversité biologique causée par des espèces exotiques envahissantes. e. f. approuvées par le Conseil à sa 51e réunion. Aliens 11, IUCN-ISSG, Nouvelle-Zélande, 16 p.

IUCN, 2012- IUCN's Policy Brief on Invasive and Alien Species, Biodiversity, Human Health and Food Security. Policy recommendations for the Rio+20 process, drafted by IUCN SSC Invasive Species Specialist Group and Invasive Species Initiative.

IUCN-France, 2015- Guide pratique pour la détection précoce et la réaction rapide face aux espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Principes généraux, lignes directrices et options de mise en œuvre

UNEP/CDB/CDP/6/20, décision VI/23- Alien species that threaten ecosystems, habitats or species, 249-261.

UNEP/CDB/CDP/DEC/XII/17- espèces exotiques envahissantes : Examen des travaux sur les espèces exotiques envahissantes et considérations à prendre en compte pour les futurs travaux, 4 pages.

UNEP/CDB/SBSTTA, 2014-Pathways of introductions of invasive species, their prioritization and management. UNEP/CDB/SBSTTA/18/9/Add.1., Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological

Advice. Eighteenth meeting, Montreal, 23-28 June 201 Sensibilisation, la formation et la communication sur les espèces exotiques envahissantes 4

UNEP/CMS, 2014- Activités futures concernant les espèces exotiques envahissantes. Résolution 11.28, 5 pages

UNEP-WCMC, 2016- Etat de la biodiversité en Afrique : examen à mis parcours des progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs d'Aichi. Cambridge, UK, 112 pages

Vachon A, 2014- l'exploitation et la commercialisation des espèces exotiques envahissantes comme méthode de lutte en contexte de pays en développement. University de Sherbrook, 113 pages.

Valdés, B. et Scholz, H. with contributions from E. von Raab-Straube, and G. Parolly. 2009: Poaceae (pro parte majeure). Euro+MedPlantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity – Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [Last Accessed 01.03.2019]

Valery I., Fritz H., Lefeuvre J.C. et Simberloff D., 2008. – In search of a real definition of the biological invasion phenomenon itself. *Biological Invasions* 10: 1345-1351.

Valladares, L., Courtin, O., & Brustel, H. (2017). *Phoracanthasemipunctata* (Fabricius, 1775) en région toulousaine. Actualisation de son expansion et remarques sur *P. recurva* Newman, 1840 (Coleoptera, Cerambycidae). *Carnets Natures*, 4, 5-12.

Van Kleunen, M. et al. 2015- Global exchange and accumulation of non-native plants.

Van Wilgen, B.W. et Wilson, J.R. (Eds.), 2018-The status of biological invasions and their management in South Africa in 2017. South African National Biodiversity Institute. Kirsten bosch and DST-NRF. Center of Excellence for Invasion Biology, Stellenbosch, 398 pp.

Vanderhoeven S. et al, 2007- les invasions biologiques. Forêts de Wallonne, n°89

Véla, E., 2013- Notes sur les cactus du genre *Opuntia* sl en Algérie et en Tunisie. Dobignard A. & Chatelain C., édés. *Addenda–Notes. Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord*. Genève: Conservatoire et Jardin Botaniques, 376-379.

Véla, E., Saatkamp, A., et Pavon, D., 2013- Flora of Habibasislands (NW Algeria): richness, persistence and taxonomy. In *Islands and plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean islands*. 2nd Botanical Conference in Menorca (pp. 271-287).

Vilà M, Meggaro Y et Weber E, 1999- Preliminary analysis of naturalized flora of northern Africa. *Orsis*, 14, 9-20

Vilà, M., Basnou, C., Pyšek, P., Josefsson, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Nentwig, W., Olenin, S., Roques, A., Roy, D., Hulme, P.E., 2010- How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment. *Front. Ecol. Environ.* 8, 135–144.

Villemant, C., et Fraval, A., 1993- La faune entomologique du chêne-liège en forêt de la Mamora (Maroc). *Ecologia mediterranea*, 19(3/4), 89-98.

Walker, G. A., Gaertner, M., Robertson, M. P., & Richardson, D. M., 2017- The prognosis for *Ailanthus altissima* (Simaroubaceae; tree of heaven) as an invasive species in South Africa; insights from its performance elsewhere in the world. *South African Journal of Botany*, 112, 283-289.

Weber E et Gut D, 2004- Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *J. Nature Conservation*, 12, 171-179

- Weems Jr, H. V., 1981- Mediterranean fruit fly, *Ceratitiscapitata* (Wiedemann). Gainesville: Florida Dept. of Agriculture, Div. of Plant Industry. Entom. Cir, 230(8).
- Wei, J., Li, X., Lu, Y., Zhao, L., Zhang, H., & Zhao, Q., 2019- Modeling the Potential Global Distribution of *Phenacoccus madeirensis* Green under Various Climate Change Scenarios. *Forests*, 10 (9), 773.
- Williamson M., 1996- *Biological Invasions*, Chapman & Hall. London.
- Willis , C.G. , Ruhfel , B.R. , Primack , R.B. , Miller - Rushing , A.J. , Losos , J.B. & Davis , C.C., 2010- Favorable climate change response explains non - native species ' success in Thoreau ' s Woods . *PLoS One* , 5 (1), e8878 , doi:10.1371/journal. pone. 0008878.
- Yahiya, Y. M., 2014- Common insects of orders Coleoptera, Lepidoptera and Hemiptera in Middle region of Al-Jabal Al-Khdar (Libya). *Middle East Journal of Agriculture Research*, 3 (3), 395-39.
- Yamina, T., & Tarik, B. R., 2015- Complexe xylophage associé au dépérissement du cèdre de l'Atlas au Bélezma (Algérie), *Lebanese Science Journal*, 16 (1), 97.
- Zappala, L., Biondi, A., Alma, A., Al-Jboory, I. J., Arno, J., Bayram, A., ... & Shaltiel-Harpaz, L., 2013- Natural enemies of the South American moth, *Tuta absoluta*, in Europe, North Africa and Middle East, and their potential use in pest control strategies. *Journal of Pest Science*, 86(4), 635-647.
- Zardi-Bergaoui, A., Jelizi, S., Flamini, G., Ascrizzi, R., & Jannet, H. B., 2018- Comparative study of the chemical composition and bioactivities of essential oils of fresh and dry seeds from *Myoporum insulare* R. Br. *Industrial crops and products*, 111, 232-237..
- Zeghti, S., Bouras, A., Kherbouche, Y., et Sekour, M., 2019- Assessment of the Diversity of Lepidoptera and the Importance of Useful and Harmful Species in Palm Groves (Algeria). *World*, 8(1), 11-20.
- Zeiri A., Ayberk H., Buhroo A. A. Braham, M. et Braham, M., 2015- Observations on the overwintering forms of *Scolytus Amygdali* (Coleoptera: Curculionidae) In Tunisia. *Munis Entomology and Zoology*, (10), 209-214.
- Zeneots A et al, 2017- Uncertainties and validation of alien species catalogues: The Mediterranean as an example. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 191, 171-187
- Zouba A et Chermiti B, 2015- Première estimation des dégâts causés par *Viracholalivia Klug* (Lepidoptera: Lycaenidae) sur palmier dattier en Tunisie. In *Premier Symposium National sur la Protection Intégrée des plantes*, Tunisie (pp. 20-21).
- Zouba A. et Raeesi, 2010- First report of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Tunisia. *Afr J Plant Sci. Biotechnol*, 4(2), 100-101.
- Zoubiri S et Baaliou amer A., 2012- Chemical composition and insecticidal properties of *Lantana camara* L. leaf essential oils from Algeria. *Journal of Essential Oil Research*, 24(4), 377-383

ANNEXES

ANNEXE 1 - INSTRUMENTS INTERNATIONAUX NON JURIDIQUEMENT CONTRAIGNANTS LIÉS AUX EEE

- **L'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)**

La FAO recommande à ses membres des mesures visant la prévention, la surveillance et la gestion des EEE à travers :

Le Code de conduite pour une pêche responsable (FAO, 1995) : L'article 6.5 du code stipule « Les Etats et les organisations sous-régionales et régionales s'occupant de l'aménagement de la pêche devraient appliquer largement l'approche de précaution à la conservation, la gestion et l'exploitation des ressources aquatiques vivantes afin de les protéger et de préserver l'environnement aquatique, en tenant compte des données scientifiques les plus fiables disponibles... » ;

Le Code de conduite pour les introductions et les transferts d'organismes marins (FAO, 2004) ;

Un guide sur les normes phytosanitaires dans le secteur forestier (FAO, 2011) et des manuels (i) sur les 100 EEE les plus dangereuses au monde, et (ii) les normes internationales pour les mesures phytosanitaires (FAO, 2006).

- **L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)**

L'UICN contribue à l'application de l'article 8.h de la CDB en apportant un avis scientifique, politique et technique. Elle a élaboré :

En 2000 (UICN, 2000), via sa Commission de Sauvegarde des Espèces (CSE) et son Groupe de Spécialistes des Espèces Envahissantes (GSEE ou ISSG, Invasive Species Specialist Group), des lignes directrices pour la prévention et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Un Guide pour l'élaboration d'un cadre juridique et institutionnel relatif aux espèces exotiques envahissantes (Shine et al, 2000).

En outre, l'UICN participe au Global Invasive Species Programme-GISP (Programme mondial sur les espèces envahissantes) avec le CAB International (Center for Agricultural Bioscience International), aux programmes du PNUE et du comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement (SCOPE) sur les espèces envahissantes

- **L'Office International des Epizooties (OIE)**

Cette organisation a pour rôle de :

- (i) Informer ses états membres sur l'apparition et l'évolution des maladies animales et des moyens de lutter contre,
- (ii) Coordonner les études consacrées à la surveillance et au contrôle de ces mêmes maladies, et
- (iii) Harmoniser les réglementations afin de faciliter le commerce des animaux et des produits d'origine animale.

L'OIE (OIE, 2001) a élaboré un guide pour aider les administrations vétérinaires des Pays Membres à utiliser « le Code zoosanitaire international » pour l'élaboration de leurs mesures sanitaires applicables aux importations et aux exportations d'animaux et de produits d'origine animale ; certaines espèces dans le code peuvent être considérées comme EEE.

- **La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ou Convention de Washington**

Son objectif fondamental est de protéger les espèces animales et végétales menacées d'extinction, (annexes I, II et III de la convention) par les échanges internationaux en contrôlant leur commerce. Ce contrôle s'applique aussi aux organismes morts, toutes les parties reconnaissables d'organismes ainsi qu'aux produits dérivés (produits alimentaires, différents articles en bois et en cuir, remèdes, etc.). La CITES recommande aux Etats membres d'examiner le problème des EEE lors de l'élaboration des lois et règlements relatifs au commerce (importation et exportation) des animaux et plantes vivants (Résolution Conf.13.10, CDP 14).

- **L'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (ICAO)**

Elle collabore avec la CDB, le GISP et d'autres organisations internationales intergouvernementales et non gouvernementales travaillant sur les risques posés par les EEE. La convention (résolution 36.21) prie les États contractants de s'appuyer mutuellement dans les efforts déployés pour réduire le risque d'introduction, par le transport aérien civil, d'espèces exotiques potentiellement envahissantes dans des zones situées en dehors de leur aire naturelle (ICAO, 2007).

- **L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**

Elle a élaboré des règlements sanitaires internationaux pour prévenir la transmission de maladies infectieuses à travers le monde, causées par des agents viraux, bactériens, insectes et autres organismes végétaux ou animaux nuisibles pour la santé humaine. Le règlement de 2005 (OMS, 2008) invite à « *prévenir la propagation internationale des maladies, à s'en protéger, à la maîtriser et à y réagir par une action de santé publique proportionnée et limitée aux risques qu'elle présente pour la santé publique, en évitant de créer des entraves inutiles au trafic et commerce internationaux* ».

- **La Convention sur les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS)- Convention de Bonn de 1979.**

Elle a pour objectif la conservation des espèces migratrices (annexes I et II) à l'échelle mondiale. Les parties de la Convention « *préviennent, réduisent ou contrôlent, lorsque cela est possible et approprié, les facteurs qui menacent ou risquent de menacer davantage les espèces migratrices* ». Les articles V 5.e et III (4) (c) précisent que les parties prenantes doivent prendre des mesures pour le contrôle strict de l'introduction d'espèces exotiques. La résolution 11.28 de 2014 rapporte des activités futures (plan stratégique 2015-2023) concernant les EEE considérées comme l'une des menaces aux espèces migratrices (PNUE/MS, 2014).

ANNEXE 2 - EXEMPLES DE STRATÉGIES NATIONALES SUR LES EEE

• La Stratégie française

D'après le ministère de l'environnement et de la transition écologique (2018), la France compte au moins 2201 espèces exotiques introduites en métropole dont 91% d'espèces continentales terrestres et aquatiques et 9% marines. Sur ces espèces, 111 espèces sont envahissantes.

La stratégie française, publiée en 2017, est coordonnée par le ministère de l'environnement et de la transition écologique et est a vocation d'être déclinée à l'échelle des régions. Elle vise à protéger les écosystèmes terrestres, marins et aquatiques d'eau douce, les espèces de faune et de flore dans ces milieux ainsi que la restauration des habitats affectés par les invasions. Elle s'inscrit dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 et répond au règlement européen n° 114.

La stratégie est organisée en 5 axes et 12 objectifs :

La prévention de l'introduction et de la propagation qui a pour objectifs :

- L'identification et la hiérarchisation des EEE ;
- La surveillance des EEE à l'introduction et leur propagation ;
- Le renforcement et la mise en œuvre du règlement tel que prévu dans loi française du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité ;

L'intervention de gestion des EEE et la restauration des écosystèmes avec pour objectifs :

- L'intervention rapide des EEE nouvellement détectées ;
- La maîtrise des EEE répandues, et
- La gestion et la restauration des écosystèmes affectés ;

L'amélioration et la mutualisation des connaissances avec pour objectifs :

- Le renforcement de l'acquisition des connaissances, et
- Le développement de méthodes et d'outils de gestion ;

La communication et la sensibilisation, la mobilisation et la formation avec pour objectifs :

- Le développement de réseaux d'échange d'informations ;
- La sensibilisation des parties prenantes, et
- La formation des acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la stratégie ;

La gouvernance par la mise en place de dispositif de coordination entre les parties prenantes et le renforcement de coopération nationale et internationale.

A l'échelle du pays, de nombreuses stratégies régionales ont été mises en place notamment en ce qui concerne les végétaux envahissants. L'élaboration des listes d'espèces sur le territoire national, la mise en place d'un système de surveillance et l'évaluation des voies d'introduction sont en cours de réalisation.

• Les stratégies nationales africaines : exemples de la Tunisie et de l'Afrique du Sud

Pour l'Afrique, le rapport du Centre mondial de suivi de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, élaboré en 2016 (UNEP-WCMC, 2016), a rapporté que pour la mise en œuvre des objectifs d'Aichi, certains pays africains ont mis en place des actions entrant dans le cadre de la gestion des EEE (i.e. Burkina Faso, Bénin, Soudan). D'autres pays dont l'Afrique du Sud, l'Éthiopie, le

Malawi, le Mali, le Niger, le Rwanda et l'Ouganda ont mis en oeuvre des stratégies pour gérer le problème des EEE.

Stratégie de la Tunisie pour la prévention, la gestion et la lutte contre les EEE

Elle a été élaborée en 2017 par le Ministère des Affaires Locales et de L'environnement (MALE, 2017) dans le cadre de la mise en oeuvre des objectifs d'Aichi pour la conservation de la biodiversité 2011-2020.

La stratégie s'applique aux espèces végétales/animales terrestres et aquatiques ainsi qu'aux microorganismes et s'adresse à toutes les institutions nationales concernées par la conservation de la biodiversité. Cette stratégie repose sur 3 axes stratégiques :

- i. La création d'un environnement favorable à la mise en oeuvre d'une stratégie sur les EEE. Cet axe prévoit :

L'adoption d'une loi sur les EEE qui soit incluse dans le projet de loi sur la biosécurité de 2018, ainsi que l'amendement de certains textes législatifs existants relatifs à la conservation de la biodiversité d'une manière générale. La loi édicte les mécanismes de prévention, de lutte et contrôle et de répression ;

L'assise d'une bonne gouvernance du processus de mise en oeuvre de la stratégie en question, notamment à travers:

- la création d'une instance nationale sur les risques biologiques et la mise en place d'une commission technique consultative au sein du MALE. Cette commission met à jour des registres relatifs aux EEE, élabore des lignes directrices d'intervention d'urgence et des plans de contrôle, prendra les mesures de restauration des écosystèmes affectés et met à jour une base de données nationale relative aux EEE ;
- La création d'un observatoire national à caractère non administratif, chargé de suivre la situation nationale des EEE dans le pays en relation avec celle à l'internationale,
- Le renforcement des capacités systémiques, institutionnelles et individuelles par l'amélioration et la mutualisation des connaissances, le développement de réseaux d'informations et la formation et l'éducation à tous les niveaux.
- La sensibilisation et la mobilisation des parties prenantes par l'organisation de campagnes d'information, d'activités citoyennes, l'élaboration de codes de bonne conduite, etc.

- ii. La prévention de l'introduction des EEE par :

L'identification, la gestion, la surveillance des voies d'introduction et de propagation des EEE (hiérarchisation, analyses des risques, plan de prévention, renforcement des capacités des postes de contrôle aux frontières, surveillance continue des EEE répandues, émergentes et détectées nouvellement ;

L'identification et l'hiérarchisation des EEE (listes actualisées d'EEE, identification des espèces prioritaires, hiérarchisation des interventions). Ces actions seront sous la responsabilité d'un groupe national de travail constitué d'experts en matière de taxonomie, d'analyse de risque, de climatologie, etc.

- iii. La lutte active contre les EEE et la restauration des écosystèmes par :

Le développement de méthodes et outils de gestion, notamment (i) l'élaboration des techniques de prévention, de détection et de maîtrise des EEE et (ii) l'élaboration et la mise en oeuvre d'un système de suivi-évaluation ;

L'institutionnalisation des interventions de gestion, de contrôle, d'éradication et de restauration des écosystèmes affectés à travers (i) la mise en place d'un système de détection précoce doublé d'un plan d'intervention rapide à l'échelle nationale et (ii) la mise en œuvre d'actions appropriées de restauration des écosystèmes.

Par ailleurs, la stratégie prévoit une mobilisation des ressources financières nationales pour la mise en œuvre de son plan d'action, notamment dans le cadre du plan stratégique pour la mobilisation des ressources financières pour le financement de la Stratégie et du Plan d'Action Nationaux pour la Biodiversité 2017-2030 (SPANB). En effet, la SPANB a permis d'élaborer un plan stratégique de mobilisation des ressources financières (MEDD, 2015) au niveau national dont une partie pourra être dédiée à la lutte contre les EEE.

Stratégie de l'Afrique du Sud

L'Afrique du Sud compte 2033 espèces exotiques (répertoriées/présentes) en plus de celles cultivées ou détenues en captivité dont 775 sont réputées envahissantes, 338 sont naturalisées non envahissantes, 335 espèces non naturalisées et 516 espèces pour lesquelles des informations manquent (Wilgen et Wilson, 2018).

Cette stratégie, élaborée en 2014, est la seule stratégie pertinente en Afrique et se trouve à un stade bien avancé de mise en œuvre de ses objectifs (<http://www.info.gov.za/acts/2004/a10->). Elle préconise des mesures de gestion aux quatre stades de l'invasion, à savoir (i) à l'introduction, (ii) à l'établissement, (iii) à l'expansion et (iv) à la dominance des EEE. Elle s'adresse aux vertébrés, invertébrés, plantes et microorganismes du monde terrestre, marin et aquatique.

La stratégie comporte 11 objectifs étayés par 19 niveaux d'intervention. Les objectifs s'articulent autour de :

La collaboration dans tous les secteurs ;

La réglementation des EEE à travers la révision des textes juridiques en vigueur, la mise en œuvre d'un règlement national spécifique aux EEE publié en 2014, ainsi que d'autres textes régionaux concordants avec le règlement national ;

La prévention des introductions d'EEE potentielles ;

L'éradication des EEE introduites ;

La réduction de l'expansion et l'atténuation des impacts ;

La gestion et l'accès à l'information ;

Le développement des capacités en matière de recherche pour la gestion des EEE ;

Le développement de la recherche pour la gestion et la décision ;

La sensibilisation de tous les acteurs au problème des EEE et le développement de mécanismes de communication ;

La mobilisation des ressources financières pour la gestion ;

Le développement d'un système de suivi-évaluation et l'établissement de rapports.

En dépit des efforts déployés pour la mise en œuvre de la stratégie et de son plan d'action qui sont claires, révisés régulièrement et suivis par des indicateurs de performance (21 ont été identifiés pour les voies d'introduction, les espèces et les zones affectées et l'efficacité de contrôle), des difficultés entravant l'approche des objectifs sont rencontrées (Wilgen et Wilson, 2018) au niveau de :

- (i) La gestion des voies d'introduction (34/44 sont gérées dans une certaine mesure) qui s'amplifient avec les échanges commerciaux ;
- (ii) L'identification du statut réel des espèces présentes en matière d'invasivité et d'impact sauf pour les plantes ou les connaissances sont plus avancées (900 espèces dont 2/3 sont envahissantes) ;
- (iii) L'efficacité des mesures de contrôle (en termes coût/bénéfice) dont les dépenses couvrent plus de 98 millions d'Euros pour les plantes terrestres et d'eau douce (Rapport de 2017, In : Wilgen et Wilson, 2018) ;

La capacité d'analyse de risque conformément aux normes internationales, et la mobilisation des ressources

ANNEXE 3 : DÉFINITION DE TERMES CLÉS UTILISÉS DANS LE RAPPORT

Espèce exotique : Espèce, sous espèce ou taxon de rang inférieur, introduit hors de son aire de répartition naturelle passée ou présente ; comprend toutes les parties, gamètes, graines, œufs ou propagules d'espèces de ce type qui pourraient survivre et se reproduire (Décision X/23 de la CDB)

Espèce exotique envahissante : espèce exotique dont l'introduction et/ou la propagation menace la diversité biologique (Décision X/23 de la CDB)

Espèce naturalisée : Espèce exotique qui développe dans le territoire dans lequel elle a été introduite ; une population se reproduisant et se disséminant sans l'aide de l'homme

Espèce exotique potentiellement envahissante : Espèce exotique connue pour être invasive sur d'autres territoires ayant des caractéristiques climatiques et écologiques similaires au territoire d'introduction

Espèce indigène : Une espèce, sous-espèce ou un taxon inférieur présent naturellement à l'intérieur d'un territoire, y compris la zone qu'elle peut atteindre et occuper en utilisant ses propres moyens de déplacement.

Introduction : « déplacement par l'homme, indirectement ou directement, d'une espèce exotique en dehors de son aire de répartition naturelle (passée ou présente). Ce déplacement peut s'opérer soit à l'intérieur d'un pays, soit entre pays ou des zones situées en dehors d'une juridiction nationale » (Décision X/23 de la CDB).

Introduction intentionnelle « s'entend du déplacement délibéré et/ou de la libération par l'Homme, d'une espèce exotique hors de son aire de répartition naturelle » (Décision X/23 de la CDB).

Introduction accidentelle « s'entend de toutes les autres introductions qui ne sont pas intentionnelles ». (Décision X/23 de la CDB).

Analyse du risque : s'entend de i) l'évaluation des conséquences de l'introduction et de la probabilité d'implantation d'une espèce exotique en utilisant des informations à base scientifique, ii) l'identification des mesures qui peuvent être appliquées pour réduire ou gérer ces risques, compte tenu des considérations socio-économiques et culturelles (Décision X/23 de la CDB)

Evaluation du risque : évaluation de la probabilité d'introduction et de dissémination d'un organisme nuisible et des conséquences économiques englobant les conséquences environnementales (CIPV, 2002)

Implantation : s'entend du processus par lequel une espèce exotique dans un nouvel habitat produit avec succès une progéniture viable avec la probabilité d'une survie continue (Décision X/23 de la CDB).

Invasion biologique : Phénomène conduisant à une distribution d'une espèce qui constitue, hors de son aire de répartition naturelle, une ou des populations pérennes et autonomes (sans intervention humaine) dans les milieux investis (Simberloff et al, 2013). L'invasion comprend l'arrivée, l'établissement et l'extension (c'est à dire de son aire de répartition naturelle ou extension discontinue). Une nouvelle espèce introduite n'est pas nécessairement envahissante. Une modification des conditions environnementales peut entraîner l'expansion de plus en plus rapide de l'espèce, qui constitue alors une menace pour le milieu naturel ou pour les espèces indigènes déjà présentes.

Sous régional : Pays du Maghreb arabe, Algérie, Libye, Maroc, Mauritanie et Tunisie

Voies : Itinéraire géographique, couloir (route, canal, tunnel), moyen (véhicule, navire, avion), activité humaine (agriculture, commerce) ou marchandise par lesquels une espèce exotique est transportée, intentionnellement ou non-intentionnellement.

ANNEXE 4 - ESPÈCES EXOTIQUES INVASIVES INTRODUITES DANS LES PAYS DU MAGHREB ARABE

Tableau A -1 : Espèces introduites, présentes non invasives en Mauritanie et invasives dans d'autres régions géographiques (CABI, 2019)

Groupe	Espèce	Référence
Insectes	<i>Bactrocera dorsalis</i>	EPPO, 2014
	<i>Trogoderma agranarium</i>	EPPO, 2014
	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Wood et Bright, 1992 ; CABI/EPPO, 2009 ; EPPO, 2013
Végétaux	<i>Acacia cyclopis</i>	-
	<i>Albizia lebbek</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>Cocos nucifera</i>	Orwa et al, 2009
	<i>Crypsisshoenoides</i>	eMonocot, 2015
	<i>Datura innoxia</i>	GBIF, 2014
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	World Agroforestry Center, 2005
	<i>Euclea indica</i>	Clayton et al, 2014
	<i>Flemingia acrophylla</i>	Orwa et al, 2009
	<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, 2014
	<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014
	<i>Senna occidentalis</i>	Royal museum...

Groupe	Espèce	Référence
	<i>Sesbania</i>	Orwa et al,2009
	<i>Tecoma stans</i>	eMonocot, 1977
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	CABI, 2005

Tableau A -2 : Espèces présentes, non invasives au Maroc et invasives dans d'autres régions géographiques (CABI, 2019)

Groupe	Espèce	Référence
Ascomycètes	<i>Cyclaneusma minus</i>	Millar and Minter, 1980.
Insectes	<i>Cherax quadricarinatus</i>	CABI, 2004.
	<i>Faxonius limosus</i>	Huner, 1988.
	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Gapon, 2015 ; CABI/EPPO, 2018 ; van der Heyden, 2019b.
	<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.
Végétaux	<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 lebbeck</i>	Orwa et al., 2009.
	<i>Aloes vera</i>	Govaerts, 2017.
	<i>Argemone ochroleuca</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>Bromus tectorum</i>	
	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	

Groupe	Espèce	Référence
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	
	<i>Chloris virgata</i>	Clayton et al., 2015.
	<i>Colocasia esculenta</i>	Govaerts, 2012.
	<i>Conyza bonariensis</i>	Holm et al., 1979.
	<i>Corymbia citriodora</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Parsons and Cuthbertson, 1992.
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Cuscuta campestris</i>	Holm et al., 1979.
	<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.
	<i>Eleusine indica</i>	USDA-ARS, 2014.
	<i>Erigeron karvinskianus</i>	CJBG SAMBI, 2012.
	<i>Eriobotrya japonica</i>	PROTA, 2016.
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Marien, 1991; WAC, 2005; Govaerts, 2015.
	<i>Eucalyptus cladocalyx</i>	Marien, 1993.
	<i>Eucalyptus robusta</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Eucalyptus sideroxylon</i>	Knockaert, 1984.
	<i>Ficus benghalensis</i>	PROTA, 2014.
	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	USDA-ARS, 2014.
	<i>Ipomoea indica</i>	Staples, 2017.
	<i>Satis tinctoria</i>	USDA-ARS, 2015.
	<i>Lepidium virginicum</i>	Marhold, 2011.
	<i>Leucaena leucocephala</i>	ISSG, 2010.
	<i>Melia azedarach</i>	
	<i>Melilotus officinalis</i>	USDA-ARS, 2017.
	<i>Nicotiana glauca</i>	USDA-ARS, 2013; ISSG, 2013.
	<i>Opuntia monacantha</i>	GBIF, 2013.
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	
	<i>Paspalum dilatatum</i>	USDA-ARS, 2017; Mazih, 2015.
	<i>Paspalum distichum</i>	Holm et al. 1979.
	<i>Paspalum vaginatum</i>	USDA-ARS, 2016.
	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Holm et al. 1979; EPPO, 2014.

Groupe	Espèce	Référence
	<i>Pennisetum purpureum</i>	USDA-ARS, 2013.
	<i>Physalis peruviana</i>	GBIF, 2012.
	<i>Poa annua</i>	Clayton et al., 2014; Holm et al., 1991.
	<i>Prosopis juliflora</i>	Habit et al. 1990.
	<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Sauer, 1972.
	<i>Taraxacum officinale complex</i>	Baraud and Branco, 1990.
	<i>Tetragonia tetragonioides</i>	USDA-ARS, 2013.
	<i>Tradescantia zebrina</i>	Govaerts, 2013.
	<i>Xanthium spinosum</i>	GBIF, 2013.
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	CABI, 2005.
	<i>Ziziphus spina-christi</i>	Orwa et al., 2009.

Tableau A -3 : Espèces exotiques introduites en Algérie et invasives dans d'autres régions géographiques

(CABI, 2019)

Groupe	Espèce	Référence
Ascomycètes	<i>Seiridium cardinale</i>	Faddoul, 1973 ; CABI/EPPO, 2014 ; EPPO, 2014.
Insectes	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	NHM ; Laamari and Akal, 2002.
	<i>Pityogenes chalcographus</i>	Gaubil, 1849.
	<i>Pyrrhalta luteola</i>	Aslan et al., 2000.
	<i>Trogoderma granarium</i>	Banks and, 1977 ; EPPO, 2014.
Nématodes	<i>Globoderapallida</i>	CABI/EPPO, 2011 ; EPPO, 2014.
Platelmintes	<i>Bothriocephalus</i>	Meddour, 1988.
Végétaux	<i>Acacia cyclops</i>	
	<i>Acacia farnesiana</i>	
	<i>Acacia melanoxylon</i>	Floc'h E le, 1991.
	<i>Acacia saligna</i>	El-Lakany, 1988.
	<i>Aegilops cylindrica</i>	SlagerenMWvan, 1994.
	<i>Agave americana</i>	Govaerts, 2016.
	<i>Albizia julibrissin</i>	
	<i>Albizia lebbek</i>	Orwa et al., 2009.
	<i>Aloe vera</i>	Govaerts, 2017.
	<i>Alternanthera sessilis</i>	PROTA, 2014.

Groupe	Espèce	Référence
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	CJB, 2016.
	<i>Arundo donax</i>	Clayton et al., 2014 ; USDA-ARS, 2007.
	<i>Atriplex semibaccata</i>	Abdelguerfi and Abdelguerfi-Berreki, 1987.
	<i>Azadirachta indica</i>	World Agroforestry Centre, 2002.
	<i>Bromus secalinus</i>	Royal Botanic Gardens Kew, 2016.
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	
	<i>Chloris virgata</i>	Clayton et al., 2015.
	<i>Cinnamomum camphora</i>	
	<i>Colocasia esculenta</i>	Govaerts, 2012.
	<i>Corymbia citriodora</i>	Orwa et al., 2009.
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Cyperus papyrus</i>	GBIF, 2015.
	<i>Datura innoxia</i>	GBIF, 2014.
	<i>Eleusine indica</i>	USDA-ARS, 2014.
	<i>Erigeron karvinskianus</i>	CJBG SAMBI, 2012.
	<i>Eriobotrya japonica</i>	PROTA, 2016.
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Eucalyptus cladocalyx</i>	
	<i>Furcraea foetida</i>	Drummond, 1907.
	<i>Grevillea robusta</i>	
	<i>Ipomoea indica</i>	Staples, 2017.
	<i>Isatis tinctoria</i>	USDA-ARS, 2015
	<i>Lamium amplexicaule</i>	USDA-ARS, 2003.
	<i>Lathyrus odoratus</i>	ILDIS, 2017.
	<i>Miconia calvescens</i>	ISSG, 2011.
	<i>Nicotiana glauca</i>	USDA-ARS, 2013.
	<i>Nopalea cochenillifera</i>	Donkin, 1977.
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	
	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	GRIIS, 2017.
	<i>Paspalum dilatatum</i>	USDA-ARS, 2017.
	<i>Paspalum distichum</i>	Le, 1991.
	<i>Paspalum vaginatum</i>	USDA-ARS, 2016.
	<i>Pennisetum clandestinum</i>	USDA-ARS, 2012.
	<i>Physalis peruviana</i>	GBIF, 2012.

Groupe	Espèce	Référence
	<i>Pinus pinaster</i>	CABI, 2005.
	<i>Poa annua</i>	Clayton et al., 2014.
	<i>Prosopis juliflora</i>	Habit et al., 1990.
	<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	PROTA, 2014.
	<i>Syzygium cumini</i>	Morton, 1987.
	<i>Tagetes minuta</i>	Sellami and Mouffarrah, 1994.
	<i>Tradescantia zebrina</i>	Govaerts, 2013.
	<i>Ulex europaeus</i>	ILDIS, 2007.
	<i>Verbesina encelioides</i>	Euro+Med, 2012 ; GBIF, 2012.
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	World Agroforestry Centre, 2002.
	<i>Ziziphus spina-christi</i>	Orwa et al., 2009.

Tableau A -4 : Espèces exotiques introduites en Libye et invasives d'autres régions géographiques

(CABI, 2019)

Groupe	Espèces	Références
Insectes	<i>Cinara cupressi sensu lato</i>	Al Najar & Nefrya, 2000.
	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	NHM.
Végétaux	<i>Acacia cyclops</i>	
	<i>Acacia farnesiana</i>	ILDIS, 2002.
	<i>Acacia karroo</i>	
	<i>Acacia saligna</i>	ILDIS, 2007.
	<i>Agave americana</i>	Govaerts, 2016.
	<i>Agave sisalana</i>	USDA-ARS, 2012.
	<i>Albizia julibrissin</i>	
	<i>Albizia lebbbeck</i>	Orwa et al., 2009
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	CJB, 2016.
	<i>Annona cherimola</i>	Morton, 1987.
	<i>Arundo donax</i>	Clayton et al., 2014; USDA-ARS, 2007.
	<i>Azadirachta indica</i>	PROTA, 2014.
	<i>Bambusa vulgaris</i>	Clayton et al., 2014.
	<i>Bromus tectorum</i>	Meusel et al., 1965.
	<i>Chloris virgata</i>	Clayton et al., 2015.

Groupe	Espèces	Références
	<i>Corymbiacitriodora</i>	Orwa et al., 2009.
	<i>Cuscuta campestris</i>	Parker and Wilson, 1986.
	<i>Cyperus difformis</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Delonix regia</i>	ILDIS, 2009.
	<i>Eleusine indica</i>	USDA-ARS, 2014.
	<i>Eriobotrya japonica</i>	PROTA, 2016.
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Ficus religiosa</i>	Flora of Pakistan, 2014.
	<i>Lamium amplexicaule</i>	USDA-ARS, 2003.
	<i>Lathyrus odoratus</i>	ILDIS, 2017.
	<i>Mirabilis jalapa</i>	Uotila, 2011.
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	
	<i>Paspalum distichum</i>	Le, 1991.
	<i>Poa annua</i>	Clayton et al., 2014.
	<i>Prosopis juliflora</i>	Habit et al., 1990.
	<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Senna occidentalis</i>	ILDIS, 2002.
	<i>Xanthium spinosum</i>	USDA-ARS, 2013.
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	CABI, 2005.

Tableau A -5 : Espèces exotiques introduites en Tunisie et invasives dans d'autres régions géographiques (CABI, 2019)

Groupe	Espèce	Références
Ascomycètes	<i>Seiridium cardinale</i>	Faddoul, 1973; CABI/EPPO, 2014; EPPO, 2014.
Insectes	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Jamâa et al., 2013; CABI/EPPO, 2018.
	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	NHM; Raboudi et al., 2002.
	<i>Phoracantha recurva</i>	Ben Jamaa et al., 2002; CABI/EPPO, 2009; EPPO, 2014.
	<i>Rhithropanopeus harrisii</i>	Ben et al., 2004.
Végétaux	<i>Acacia cyclops</i>	
	<i>Acacia saligna</i>	El-Lakany, 1988.
	<i>Agave americana</i>	Govaerts, 2016.
	<i>Albizia julibrissin</i>	
	<i>Albizia lebbek</i>	Orwa et al., 2009.

Groupe	Espèce	Références
	<i>Aloesvera</i>	Govaerts, 2017.
	<i>Alternanthe rasessilis</i>	PROTA, 2014.
	<i>Arundo donax</i>	Clayton et al., 2014; USDA-ARS, 2007.
	<i>Atriplexse mibaccata</i>	USDA-ARS, 2015.
	<i>Azadirachta indica</i>	World Agroforestry Centre, 2002.
	<i>Carpobrotus edulis</i>	GISP, 2008.
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	
	<i>Colocasia esculenta</i>	Govaerts, 2012.
	<i>Conyza canadensis</i>	Holm et al., 1979.
	<i>Corymbia citriodora</i>	Orwa et al., 2009.
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	USDA-ARS, 2014; Holm et al., 1991.
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Govaerts, 2015.
	<i>Eucalyptus cladocalyx</i>	
	<i>Eucalyptus sideroxylon</i>	Zednik, 1978.
	<i>Gleditsia triacanthos</i>	
	<i>Ipomoea aquatica</i>	Gunn and Ritchie, 1982.
	<i>Leucaena leucocephala</i>	ISSG, 2010.
	<i>Melia azedarach</i>	
	<i>Nicotiana glauca</i>	USDA-ARS, 2013; ISSG, 2013.
	<i>Nicotiana tabacum</i>	Hassine et al., 2013.
	<i>Opuntia monacantha</i>	GBIF, 2013.
	<i>Paspalumvaginatum</i>	USDA-ARS, 2016.
	<i>Pinus pinaster</i>	CABI, 2005.
	<i>Poaannua</i>	Clayton et al., 2014; Holm et al., 1991.
	<i>Prosopis juliflora</i>	Habit et al., 1990.
	<i>Ricinus communis</i>	Govaerts, 2014.
	<i>Taraxacum officinale</i>	Holm et al., 1997.
	<i>Ziziphus mauritiana</i>	CABI, 2005.

Tableau A -6 : Liste d'espèces exotiques potentiellement envahissantes cultivées dans certains jardins et pépinières en Algérie

(Sakhraoui et al, 2019)

Famille	Espèce	Famille	Espèce
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br.	Convolvulaceae	<i>Ipomea indica</i> (Burm.F.) Merr.
Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i> Roxb. ex R.Br.	Euphorbiaceae	<i>Stillingia sebifera</i> (L.) Michx.
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link <i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd. <i>Acacia saligna</i> (Labill.) Wendl. <i>Acacia horrida</i> (L.)Willd <i>Bauhinia variegata</i> L. <i>Robinia pseudoacacia</i> L. <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.
Asteraceae	<i>Senecio augulatus</i> L.f.	Iridaceae	<i>Chasmanthe floribunda</i> (Salisb.) N.E.Br.
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	Lauraceae	<i>Cinnamomun camphora</i> (L.) J.Presl
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don. <i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H.Gentry	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.
Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb. <i>Cylindropuntia imbricate</i> (Haw.) F.M.Knuth. <i>Opuntia monacantha</i> (Willd.) Haw. <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. var. <i>ficus-indica</i> Backeb. <i>Opuntia stricta</i> (Haw.) <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. var. <i>amyclaea</i>	Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i> L f.
		Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> <i>Psidium cattleianum</i> Afzel <i>Psidium guyajava</i> L. <i>Syzygidium jambolanum</i> (Lam.)D.C
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell. <i>Tradescantia zebrina</i> Bosse	Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> (Thumb.)
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L. <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. &Schult.f.) Asch. &Graebn. <i>Phyllostachys flexuosa</i> Rivière &C Rivière	Protaceae	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i> L.	Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L.

Famille	Espèce	Famille	Espèce
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidi</i> iFranch.		
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Solanaceae.	<i>Cestrum nocturnum</i> L. <i>Nicotiana glauca</i> Graham <i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl)
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Verbenaceae	<i>Citharexylum spinosum</i> L. <i>Lantana camara</i> L. <i>Citharexylum spinosum</i> L.
Xanthorrhoeaceae	<i>Phormium tenax</i> JR. Forst e		

Tableau A -7 : Liste des espèces végétales exotiques envahissantes au Maroc (Bouhache et Taleb, 2012, In : Ben Ghabrit et al, 2018)

Espèce	Famille	Date d'introduction	Niveau d'invasivité
<i>Verbesina encelioides</i>	Asteraceae	1997	4
<i>Bromus rigidus</i>	Poaceae	Néophyte	4
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalidaceae	Néophyte	4
<i>Dittrichia crithimoides</i>	Asteraceae	Néophyte	3
<i>Dittrichia viscosa</i>	Asteraceae	Néophyte	3
<i>Nicotiana glauca</i>	Solanaceae	Néophyte	3
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Néophyte	3
<i>Atriplex semibaccata</i>	Chenopodiaceae	Néophyte	1
<i>Dittrichia graveolens</i>	Asteraceae	Néophyte	2
<i>Kochia scoparia</i>	Chenopodiaceae	Néophyte	2
<i>Atriplex suberecta</i>	Chenopodiaceae	Néophyte	1
<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae	1930	4
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Solanaceae	1949	4
<i>Acacia mollissima</i>	Fabaceae	1950	4
<i>Cyperus difformis</i>	Cyperaceae	1980	4
<i>Echinochloa phylllopogon</i>	Poaceae	1980	4
<i>Salpichroa origanifolia</i>	Solanaceae	1949	3
<i>Ammania coccinea</i>	Lythraceae	1980	3
<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i>	Poaceae	1980	3
<i>Arctotheca calendulae</i>	Asteraceae	1990	3
<i>Oryza spp</i>	Poaceae	2000	3
<i>Brachiaria eruciformis</i>	Poaceae	1970	1
<i>Abutilon theophrasti</i>	Malvaceae	1980	1
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae	1980	1
<i>Solanum cornutum</i>	Solanaceae	1986	1
<i>Corchorus olitorius</i>	Tiliaceae	1990	1
<i>Panicum capillare</i>	Poaceae	1990	1

Espèce	Famille	Date d'introduction	Niveau d'invasivité
<i>Ambrosia coronopifolia</i>	Asteraceae	1990	1
<i>Suaeda aegyptiaca</i>	Chenopodiaceae	2000	1

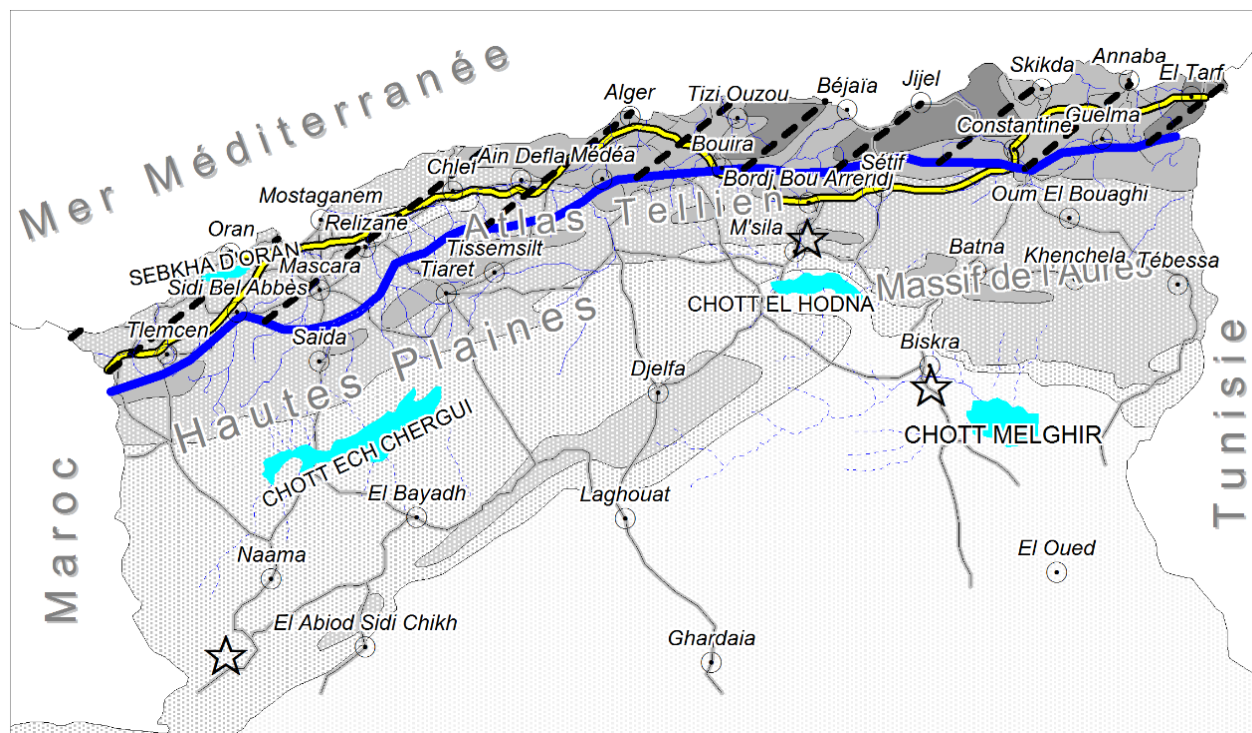
Tableau A -8 : Liste des plantes exotiques invasives en Tunisie (D'après la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes, 2018)

Espèce	Famille	Origine	Référence
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simaroubaceae	Asie Orientale ; Chine et Corée du Nord	El Mokni et al. Inédit.
<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	Amaranthaceae	Amérique du Nord	Iamónico et El Mokni, 2017
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	Asteraceae	Afrique du Sud	El Mokni et al. Inédit EPPO, 2014
<i>Bidens tripartita</i> L.	Asteraceae	Amérique, Inde, Europe, peu fréquente en Afrique du Nord	Omezine, 2016 El Mokni et al. Inédit.
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus	Aizoaceae	Afrique du Sud	El Mokni et al. Inédit.
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br	Aizoaceae	Afrique du Sud	El Mokni et al. Inédit.
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W.D.J. Koch	Chenopodiaceae	Méditerranée-Asie centrale	El Mokni et al. Inédit.
<i>Cuscuta australis</i> R.Br.	Convolvulaceae, Cuscutaceae	Amérique du Nord, naturalisé en Asie, Maroc et aux USA	El Mokni et al. 2016
<i>Cuscuta campestris</i> L. Yunck	Convolvulaceae, Cuscutaceae	Amérique du Nord, répandue en Europe	El Mokni et al., 2016. El Mokni et al. Inédit
<i>Cyperus bulbosus</i> L. Vahl	Cyperaceae	Afrique de l'ouest, Australie	Omezine, 2016
<i>Datura ferox</i> L.	Solanaceae	Asie	Omezine et al., 2011
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. <i>Eleusine d'Inde</i>	Poaceae	Tropicale et sub-tropicale,	Omezine, 2011. El Mokni et al. Inédit
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	Amérique du Sud	Omezine, 2016
<i>Ibicella lutea</i> (Lindl.) Van Eselt.	Martyniaceae	Amérique du Sud	El Mokni et al, 2012
<i>Ipomoea stolonifera</i> (Cyr.) J.F. Gmelin	Convolvulaceae	Amérique du Sud	El Mokni et al. Inédit.
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Originaire des Antilles	El Mokni et al. Inédit.
<i>Leucaena leucocephala</i> Lamk.	Fabaceae, mimosaceae	Colombie Mexique, Amérique	Domina, 2014 ! El Mokni et al. Inédit. !
<i>Myoporum laetum</i> G.Forst.	Myoporaceae	Nouvelle Zélande	El Mokni et al. Inédit.
<i>Myoporum insulare</i> R.Br.	Myoporaceae	Australie	El Mokni et al. Inédit.
<i>Nicotiana glauca</i> Grahm.	Solanaceae	Amérique du Sud	El Mokni et al. Inédit.
<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	Cactaceae	Amérique centrale	El Mokni et al. Inédit. !
<i>Oxalis floribunda</i> Lehm. ex Lindl.	Oxalidaceae	Amérique du Sud	El Mokni et al. Inédit. !
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Oxalidaceae	Afrique du Sud	El Mokni et al. Inédit. !
<i>Pittosporum tobira</i> Banks ex Gaertn.	Pittosporaceae	Îles du Pacifique et des régions chaudes d'Asie	El Mokni et al. Inédit. !
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Afrique tropicale	El Mokni et al. Inédit. !
<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lamk.) Baill.	Solanaceae	Amérique du sud	Omezine, 2011

Espèce	Famille	Origine	Référence
<i>Solanum bonariense</i> L.	Solanaceae	Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Uruguay)	El Mokni et al. Inédit.
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	Solanaceae	Nord Est Mexique, Amérique du Sud	Sayari et Mekki, 2016 ; Sayari, 2016
<i>Solanum linnaeanum</i> Hepper & Jaeger	Solanaceae	Afrique du Sud	El Mokni et al. Inédit.
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip	Asteraceae	Asie mineure, Balkans, Caucase	El Mokni et Aouni, 2011
<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth et Hook.f.	Asteraceae	Amérique du Nord, A. centrale et du sud	Sayari et al, 2016
<i>Xanthium</i> spp.	Asteraceae	Sud-est et sud-ouest de l'Europe	El Mokni et al. Inédit.

Tableau A -9 : Liste des plantes exotiques invasives en Libye (Mahklouf, 2019)

Espèce	Famille	Origine	Niveau d'invasion
<i>Tetragoniataetragonoides</i> (Pall.) O. Kuntze	Amaranthaceae	New zelande	Modéré
<i>Amaranthus blithoides</i> S. Watson	Amaranthaceae	Amérique du Nord	Nouveau
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	Amérique centrale	Modérée
<i>Beta vulgaris</i> L.	Amaranthaceae	Europe/Asie	Modéré
<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae	Europe	Elevé
<i>Chenopodium murale</i> L.	Apiaceae	Amérique	Elevé
<i>Anethum graveolens</i> L.	Apiaceae	Asie de l'Ouest	Modéré
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	Amérique	Nouveau
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	Amérique	modéré
<i>Erigeron bonariensis</i>	Asteraceae	Amérique du Sud	Elevé
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Asteraceae	Amérique du Nord	Modéré
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Méditerranéen	Elevé
<i>Symphyotrichum subulatum</i> (Michx.) G.L. Nesom	Asteraceae	Amérique du Nord	modéré
<i>Verbesina encelioides</i> (Cav.) Benth. & Hook. fil. ex A. Gray	Asteraceae	Méditerranéen	Elevé
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Afrique	Elevé
<i>Acacia cyanophylla</i> Lindely	Fabaceae	Australie	Elevé
<i>Leucaenaleucocephala</i> (Lam.) Wit.	Fabaceae	Amérique	Elevé
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Fabaceae	Amérique	Elevé
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Heliotropiaceae	Europe/Afrique	modéré
<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Inde	modéré
<i>Oenothera lacinata</i> Hill.	Onagraceae	Amérique du Nord	nouveau
<i>Chloris gayana</i> Kunth.	Poaceae	Amérique	nouveau
<i>Cenchrus spinifex</i>	Poaceae	Amérique du Nord	Elevé
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	Poaceae	Tropicale/ Sub.tropic	modéré
<i>Nicotiana glauca</i> R.C. Graham.	Solanaceae	Brésil	Elévé
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	Solanaceae	Amérique du Nord	Elevé
<i>Solanum rostratum</i> Dunel.	Solanaceae	Amérique du Sud	nouveau
<i>Lantana camara</i> L.	Verbinaceae	Amérique	modéré
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	Amérique	modéré



Légende

● Ville	Domaine semi-aride	— Route principale
■ Domaine humide	Domaine subaride	— Autoroute
■ Domaine subhumide	Domaine aride	— Cours d'eau permanent
— Répartition potentielle de <i>S. elaeagnifolium</i>	★ îlot steppique/saharien	--- Cours d'eau temporaire
		— Isotherme 3°C de janvier

Figure A.1: Carte schématique de répartition potentielle (en hachures) de *Solanum elaeagnifolium* en Algérie sur fond de domaines bioclimatiques, avec des îlots steppiques et sahariens (étoiles).

L'aire de prédilection de la Morelle à feuilles de chalef en Algérie est délimitée par l'isotherme de $m < 3^{\circ}\text{C}$. (D'après Adjim et Kazi Tani, 2018)

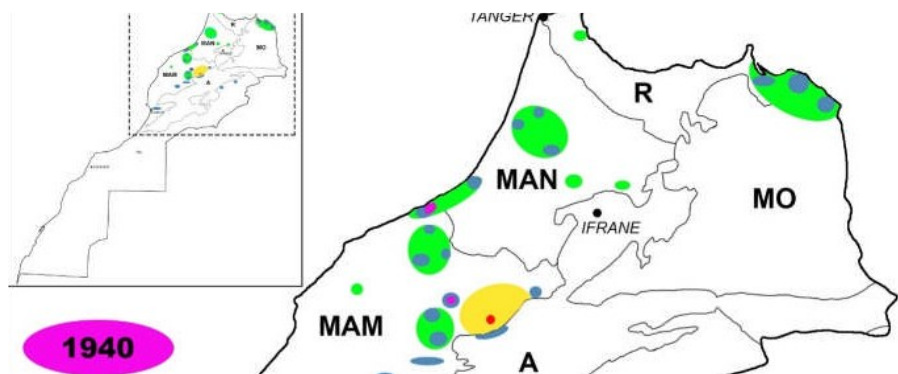


Figure A.3: Répartition de *Solanum elaeagnifolium* au Maroc