

D'après Latombe G., Pyšek P., Jeschke J. M., Blackburn T. M., Bacher S., Capinha C., Costello M. J., Fernández M., Gregory R. D., Hobern D., Hui C., Jetz W., Kumschick S., McGrannachan C., Pergl J., Roy H. E., Scalera R., Squires Z. E., Wilson J. U. R., Winter M., Genovesi P., McGeoch M. A. 2017. A vision for global monitoring of biological invasions. *Biological Conservation*. Vol. 213, Part B, 295-308.

Traduction : Alain Dutartre, GT IBMA – septembre 2017.

Tableau 1 : Les trois variables essentielles pour un système mondial d'observation et de surveillance des invasions biologiques

Origine	Variante essentielle	Observations sur lesquelles elle est basée	Assemblage	Exemples de variables et d'indicateurs supplémentaires
Données <i>in-situ</i>	1. Présence d'espèces exotiques	Donnée de présence ou d'absence d'espèces identifiées taxonomiquement avec une coordonnée géographique dans une localité, ou une zone réglementée, une unité de gestion ou un site.	Matrice d'occurrences d'espèces exotiques (présence et absence éventuelle)	Nécessitent les variables 1 et 2 : - superficies occupées par les espèces exotiques - inventaires des espèces exotiques par pays et par site - nombre d'espèces exotiques par site, superficie ou entité géopolitique
Informations <i>ex-situ</i>	2. Statut des espèces exotiques	Connaissance de la répartition géographique historique de l'espèce disponible dans les ouvrages sur la flore et la faune, de son absence historique dans les zones de son introduction, ou de ses différences génotypique avec les populations locales	Catégorisation exotique / indigène pour chaque espèce permettant la définition du statut d'espèce introduite	- tendances en nombre d'espèces exotiques - pression de propagules ou taux d'invasion - statut des espèces dans le continuum "introduction-naturalisation-invasion" - système d'alerte pour les nouvelles introductions - prévisions d'introductions d'espèces basées sur des modélisations
	3. Impact des espèces exotiques	Système objectif, transparent et reproductible de classement des taxons introduits, en termes d'impacts globaux actuels ou maximum de leurs effets néfastes sur les écosystèmes récepteurs	Taxons introduits classés en cinq catégories d'impact en appliquant un système de classification standardisé *	- nombre et identification des espèces dans chaque catégorie d'impact sur un site ou dans une zone particulière - tendances des espèces exotiques présentant les plus forts impacts - listes d'espèces prioritaires pour la stratégie et la gestion

* Les auteurs précisent que ce système est celui proposé par Hawkins *et al.* (2015), c'est-à-dire "Environmental Impact Classification for Alien Taxa" ou EICAT, une classification d'impact environnemental des taxons exotiques.

Tableau 2 : caractéristiques des trois variables essentielles pour la surveillance des invasions biologiques, y compris l'observation des espèces exotiques, et leurs relations avec les variables essentielles de biodiversité (VEB).

Variable essentielle pour la surveillance des invasions biologiques	Classes EVB connexes	Mesure et évolution	Sensibilité temporelle	Faisabilité	Informations associées	Pertinence par rapport à l'objectif 9 d'Aichi ⁽¹⁾ et surveillance à long terme des invasions biologiques
Occurrence des espèces exotiques	Populations d'espèces, répartitions. La VEB pertinente est la répartition de l'espèce	Données de présence ou d'absence des espèces, évolutives par augmentation de leur résolution de géoréférencement	1 à 5 ans	Données disponibles pour de nombreuses espèces et beaucoup d'entre elles avec des répartitions par pays, mais les informations de répartition restent grossières et présentent des biais d'observations. Pour les espèces exotiques, la qualité des données peut être améliorée en utilisant l'approche systémique proposée ici, soutenue par l'initiative des Nations-Unies de 2014 ⁽²⁾ , les bases de données sur les espèces et les apports des sciences citoyennes et des nouvelles technologies	- données spatiotemporelles explicites ou prédictions sous forme d'occupation de sites ou de zones - informations taxonomiques, y compris la nomenclature et la détermination des espèces	La cible se réfère à l'identification et la hiérarchisation des espèces exotiques, informations fondamentales sur ce qui peut être induit par la présence de ces espèces dans une localité ou associé à une voie d'introduction
Statut des espèces exotiques	Complément à l'information sur les populations, répartitions	Catégorie, oui/non, exotique ou indigène	Déterminée selon les échelles de temps écologiques avec la répartition historique comme référence	Connu pour beaucoup des espèces actuellement considérées comme les pires envahisseurs, moins bien connu pour les espèces exotiques moins dommageables et à la répartition plus restreinte. Cette variable doit être soutenue par une taxonomie précise. Les outils moléculaires ⁽³⁾ sont de plus en plus capables d'identifier les espèces et la provenance des populations	- répartition géographique - répartition géographique indigène	La cible se réfère à l'identification d'espèces exotiques
Impacts des espèces exotiques	Fonctions des écosystèmes et traits d'espèces, impliquant plusieurs VEB	Espèce classée selon l'importance de ses impacts évaluée par rapport à 10 mécanismes d'impact standard	5 à 10 ans	En théorie bien compris et largement apprécié mais pas simple à mesurer. Proposition récente d'un schéma de classification des impacts (EICAT) fournissant une solution pour une évaluation comparative, large, taxonomique et géographique	Informations sur les mécanismes sur lesquels les taxons présentent des effets négatifs, y compris des traits comme le niveau trophique, les interactions d'espèces, les propriétés physiques et les processus	La cible se réfère à la hiérarchisation d'espèces exotiques nécessitant une évaluation d'impact et un système de classification facilitant les comparaisons entre espèces

Commenté [AD1]: ?? à des types d'impacts ??
 Quid du nombre 10 ?
 Rien dans le texte de l'article sur ce point...

- (1) : cet objectif précise : "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. (<https://www.cbd.int/sp/targets/>)
- (2) : sur ce point les auteurs citent la Plateforme pour le partenariat mondial sur l'information sur les espèces exotiques envahissantes ("GIASIP", "Gateway for the Global Invasive Alien Species Information Partnership") destinée à aider scientifiques, gestionnaires de l'environnement, décideurs et autres personnes "en fournissant des liens vers les informations nécessaires" et un forum de discussion. (<http://www.giasipartnership.myspecies.info/en>).
- (3) ADNe : voir par exemple <http://www.gt-ibma.eu/determiner-les-eee-par-leur-adn/>

Tableau 3 : variables supplémentaires complétant ou pouvant être dérivées des trois variables essentielles pour l'observation et la surveillance des espèces exotiques, avec des variables *in-situ* collectées par les pays et les variables *ex-situ* fournies par des initiatives et partenariats internationaux, sous la forme de bases de données ou de données de télédétection disponibles dans le monde entier . Les données de télédétection *ex-situ* obtenues dans les domaines de la recherche et de la prévision sont déjà disponibles sous la forme de couches de données climatiques et terrestres.

Origine	Variable	Commentaire	Comment compléter la surveillance basée sur les VEB
<i>In-situ</i>	Recouvrement, abondance ou biomasse ⁽¹⁾ et taille de l'organisme ou stade reproducteur	Possibilité d'estimer certaines variables avec des données sur les occurrences d'espèces exotiques et des informations sur leur durée de vie, mais nécessité de mesures <i>in situ</i> . Les variables telles que le recouvrement et la biomasse, ou tous les traits d'espèces, sont des VEB	Utilisation pour étalonner l'impact local effectif et pour estimer les coûts de l'action de gestion
<i>Ex-situ</i>	Voie d'introduction et dispersion	L'information sur les voies d'introduction est souvent transférable et peut être obtenue à partir de sources d'information externes. Les données d'occurrence à petite échelle peuvent également être utilisées pour alimenter cette variable. Les voies d'introduction peuvent être déduites de multiples VEB.	Utilisation pour cibler et hiérarchiser les sites pour lesquels les occurrences doivent être mesurées, ou devraient être surveillée plus intensément
<i>In-situ</i>	Valeur de l'environnement récepteur	Comme la valeur de la biodiversité mesurée, par exemple avec la présence ou la richesse en espèces indigènes ou menacées. Cette variable peut également être dérivée de multiples VEB.	Utilisation pour cibler et hiérarchiser les sites pour lesquels les occurrences doivent être mesurées, ou devraient être surveillée plus intensément
<i>Ex-situ</i> ou <i>in-situ</i>	Caractéristiques de l'environnement récepteur	Y compris les caractéristiques de l'habitat et le climat. Peut être obtenu <i>in situ</i> à partir de l'observation directe sur le terrain ou en utilisant des données de télédétection <i>ex situ</i> .	Utilisé pour estimer les invasions potentielles futures et leurs impacts associés ; combinaison possible avec des informations sur les voies d'introduction

(1) Les auteurs indiquent que ces informations obtenues *in-situ* peuvent également être acquises par télédétection, donc *ex-situ*. Ils signalent également qu'il est possible d'estimer cette variable à partir de sources de données adéquates ou ciblées.