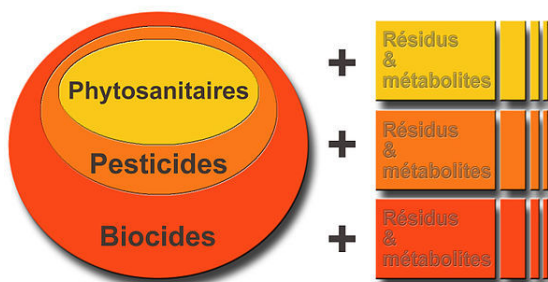


Biocide

Le mot **biocide** (étymologiquement : *bio* + *cide* = "« qui tue la vie ») désigne une large famille de substances chimiques qui regroupe les pesticides (ou produits phytosanitaires ou phytopharmaceutiques), les anti-parasitaires et les antibiotiques à usages médicaux, vétérinaires, domestiques ou industriels, les désinfectants de l'eau, de l'air, des sols, des piscines, surfaces de travail, WC, etc.



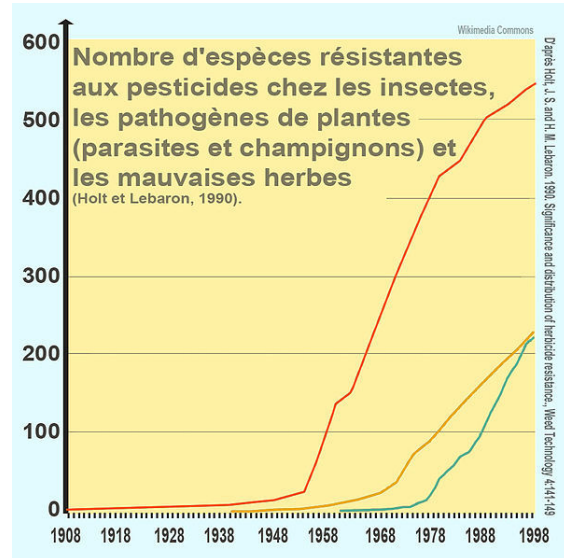
Classification des biocides en 3 grandes familles ; Les phytosanitaires (qui soignent théoriquement les plantes) font partie des pesticides (qui luttent contre les pestes) qui font eux-mêmes partie de la famille des biocides qui inclut aussi les désinfectants, antibiotiques, l'eau de Javel, etc.

Leur étude et celles de leurs impacts nécessitent aussi de comprendre et prendre en compte les résidus et métabolites de ces molécules. Il faudrait aussi tenir compte d'éventuelles interactions entre ces métabolites et leurs molécules mères, entre certains résidus et d'autres métabolites, entre certains métabolites entre eux, entre les résidus et certains métabolites et entre tous ces produits (biocides, métabolites et résidus) avec d'autres polluants (métaux lourds par exemple, perturbateurs endocriniens) ou d'autres molécules. Ces études sont complexes et à peine commencées.

Ce sont dans la plupart des cas (de par leurs fonctions) des produits toxiques et, pour cette raison, soumis à réglementation, avec, en Europe, un règlement sur les produits biocides qui les concerne particulièrement^[1].

1 Précautions, phénomènes de résistance

Les biocides doivent donc être utilisés avec précaution en raison de leur toxicité et/ou parce qu'ils contribuent à des phénomènes émergents et préoccupants d'antibiorésistance et de sélection de résistances observés, surtout depuis les années 1970-1980 chez des bactéries, virus, plantes, champignons et divers parasites et micro-organismes animaux^[3], qui n'est pas un phénomène tout à fait nouveau^[4], mais qui s'étend dans l'espace et à de



Un nombre croissant d'espèces deviennent résistantes aux biocides, dont aux pesticides, de la part d'insectes, de pathogènes de plantes (parasites et champignons) et d'adventices^[2].

nouveaux biocides^[5], en aggravant dans le domaine médical le phénomène de risque nosocomial^[5], ce qui pose des problèmes complexes d'éthique, d'éthique environnementale, de choix stratégiques et de prospective.

2 Définition légale

Dans l'Union européenne les biocides sont définis comme suit par une directive n° 98/8/CE du 16 février 1998 ^[6] remplacée en 2012 par un Règlement^[7] qui a conservé la même définition :

- « toute substance ou tout mélange, sous la forme dans laquelle il est livré à l'utilisateur, constitué d'une ou plusieurs substances actives, en contenant ou en générant, qui est destiné à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière par une action autre qu'une simple action physique ou mécanique »
- « toute substance ou tout mélange généré par des substances ou des mélanges qui ne relèvent pas eux-mêmes du premier tiret, destiné à être utilisé pour détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, pour en prévenir l'action ou pour

les combattre de toute autre manière par une action autre qu'une simple action physique ou mécanique. »

La directive de 1998 présentait (en *annexe V*) une « *liste exhaustive des vingt-trois types de produits, comprenant une série indicative de descriptions pour chaque type.* ». Le règlement qui la remplace présente dans son *annexe V* une « *liste des types de produits couverts par le présent règlement avec une série indicative de descriptions pour chaque type* »

Pour le règlement de 2012, une *substance préoccupante* est « *toute substance, autre que la substance active, intrinsèquement capable de provoquer, immédiatement ou dans un avenir plus lointain, un effet néfaste pour l'homme, en particulier les groupes vulnérables, les animaux ou l'environnement, et qui est contenue ou produite dans un produit biocide à une concentration suffisante pour présenter un risque de provoquer un tel effet* ».

La directive de 1998 avait défini le *produit biocide à faible risque* » comme « *Un produit biocide qui ne contient comme substances actives qu'une ou plusieurs des substances énumérées à l'annexe I A et qui ne contient aucune substance préoccupante. Dans les conditions d'utilisation, ce produit biocide ne présente qu'un faible risque pour les êtres humains, les animaux et l'environnement* ». Le Règlement qui remplace la directive s'applique à tous les biocides, dont ceux qui avaient été définis comme à faibles risques « après l'expiration du premier enregistrement »^[8].

Le règlement de 2012 supprime cette notion de faible risque : « les titulaires d'autorisation veillent à ce que l'étiquetage n'induit pas en erreur quant au risque que présente le produit pour la santé humaine, pour la santé animale ou pour l'environnement ou quant à son efficacité et, en tout état de cause, ne comporte pas les mentions « produit biocide à faible risque », « non toxique », « ne nuit pas à la santé », « naturel », « respectueux de l'environnement », « respectueux des animaux », ou toute autre indication similaire ». De plus, l'étiquette doit porter de manière lisible et indélébile des indications obligatoires (précisées à l'article 69 du règlement), dont un éventuel contenu en *nanoargent* ou autre *nanoproduit*, avec description des risques spécifiques éventuels qui y sont liés. Le terme « nano » doit figurer entre parenthèses après chaque mention de nanomatériaux

En France, le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et le Ministère de l'Environnement (de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) ont conjointement produit un document visant à mieux différencier les phytosanitaires au sein des biocides^[9]. Ces deux types de produits doivent néanmoins respecter le Règlement Biocide de 2012.

2.1 Classification

Dans l'Union européenne, les biocides ont en 1998 été classés^[10] en 4 groupes, conservés par le Règlement de 2012 et comprenant 22 types de produits différents, classés comme suit :

1. Groupe des désinfectants ;
2. Groupe des produits de protection ;
3. Groupe des produits de lutte contre les espèces dites « nuisibles » ;
4. Groupe des autres produits biocides.

De manière plus détaillée, les 23 types de produits sont (dans les 4 groupes) :

3 Le règlement européen

Proposé en juin 2009 par la Commission européenne pour remplacer à terme la « *Directive Biocide de 1998* », un tel projet vise des biocides plus sûrs et une simplification des procédures jugées trop lourdes par les industrielles.

Ce projet a été voté et complété, le 20 décembre 2010, par les ministres de l'environnement (après vote du Parlement européen) ;

- L'interdiction des biocides non autorisés ne concerne que leur usage en Europe, mais concernerait maintenant aussi les articles importés dans l'Union européenne.

L'autorisation de l'UE sera d'abord obligatoire pour quelques produits à partir de 2013 (conservateurs en pot, antifongique[s], biocides pour textiles et fibres, cuir, caoutchouc et polymères, biocides utilisés dans la transformation des métaux ou dans les fluides pour l'embaumement et la thanatopraxie) avant d'être généralisée avant 2020 pour la plupart des biocides.

- Certaines des substances les plus toxiques (cancérogènes ou reprotoxiques avérés), ainsi que les produits chimiques agissant comme des perturbateurs endocriniens et certaines substances persistantes, bioaccumulatrices et toxiques (PBT) ou très persistantes et très bioaccumulables (vPvB), soulignent les ministres, seront désormais interdites, et près de 270 biocides sont en cours d'évaluation toxicologique (correspondant à plusieurs milliers de produits soumis à autorisation dans le marché européen).

- Médicaments antibiotiques et pesticides agricoles et vétérinaires restent cependant exclus de cette réglementation (soumis à d'autres directives).

- Les demandes d'autorisation transitoire seront simplifiées et le champ d'application de la directive a été élargi à certains articles (ex : meubles ou les vêtements imprégnés de biocides dont nano-argent dans les chaussettes anti-odeur, les sacs de couchage ou certains divans) qui ne

peuvent plus être traités avec des produits chimiques non autorisés et doivent maintenant être étiquetés,

- L'Agence européenne des produits chimiques (Echa) est invitée à délivrer des autorisations à la fois pour les substances et pour les produits (opération facultative complétant le système en cours d'autorisations nationales).

- Certains produits toxiques pourraient continuer à être autorisés avec dérogation *sous certaines conditions*, quand ils semblent nécessaires pour « *prévenir un risque grave pour la santé publique ou pour l'environnement* ».

Le 19 janvier 2012, le projet a été validé en seconde lecture par le parlement européen^[11] à une très large majorité (626 voix pour, 10 voix contre et 9 abstentions^[11]), après un accord intervenu le 24 novembre 2011 avec le Conseil sur le projet de règlement. Le Conseil des Ministres a ensuite adopté formellement ce texte qui vise à permettre un « *renforcement des contrôles afin d'assurer que les produits ne constituent pas une menace pour les organismes non ciblés, l'être humain et l'environnement. Les substances les plus dangereuses - celles qui sont cancérigènes, qui affectent les gènes ou les hormones, ou qui sont toxiques pour la reproduction - seront en principe interdites* »^[11], mais avec des procédures d'autorisation simplifiées, présentées comme devant inciter les entreprises à développer et mettre sur le marché plus rapidement des produits plus sûrs, pouvant néanmoins aussi rendre plus difficile l'évaluation des risques. Ce texte vise aussi à « *faciliter la reconnaissance des approbations entre États membres et à accroître le nombre d'évaluations à l'échelle européenne* »^[11].

3.1 Entrée en vigueur

Ce règlement est en vigueur le 1er septembre 2013, renforçant la réglementation européenne sur les biocides (dont désinfectants et produits antiparasitaires);

- Sur 964 substances identifiées de 2000 à 2003, plus de la moitié ont déjà été remplacées ou supprimées entre 1998 et 2013. En 2007, 374 parmi ces 964 substances actives (et 1.836 couples substance active/type de produit) ont été notifiés et inscrits à l'annexe II du règlement (CE) n°1451/2007, entrant ainsi dans une procédure d'examen toxicologique ou écotoxicologique afin d'aider les industriels à substituer des « *alternatives* » (substances moins dangereuses) aux biocides les plus préoccupantes pour la santé et l'environnement (par exemple des produits de traitement du bois hautement toxiques peuvent être remplacés par un traitement à l'alcool furfurylique polymérisé à chaud (traitement dit de *rétification du bois*) et cet alcool peut être extrait de sous-produits agricoles).
- Ces procédures se déroulent sous l'égide et le contrôle de l'Agence européenne des produits chimiques (Echa) qui est déjà en charge de la directive

Reach ;

une procédure simplifiée concerne les produits considérés à faible risque et contenant des substances peu préoccupantes (naturelles, utilisées comme additifs alimentaires...).

En fait, près de 60% des biocides identifiées « *n'ont pas été défendues* (par les industriels) *et ont été supprimées du programme par la suite, au plus tard le 1er septembre 2006*, selon la Commission européenne. Et même après notification, la moitié des combinaisons substance active/type de produit a été retirée du programme d'examen »^[12] ;

- Les produits importés de pays non-européens et ayant été traités par des biocides seront désormais soumis à contrôles. Si ces biocides utilisés sont non-approuvés au niveau européen, leur importation est dorénavant interdite^[13].
- En France un portail Internet *helpdesk-biocides* a été mis en place par l'Anses, notamment destiné à aider les opérateurs économiques voulant déposer des demandes d'AMM pour des biocides nouveaux ou produits de substitution^[14]

4 Usage

Ces produits sont généralement commercialisés pour lutter contre des pathogènes et micro-organismes non désirés. Si le mot est utilisé comme qualificatif, une définition élargie englobe par exemple les micro-ondes, les UV, les Rayons X ou le chauffage dont on dira qu'ils ont un effet biocide.

Exemple : l'ozone, l'eau de javel ou le dioxyde de chlore sont de puissants désinfectants utilisés dans le traitement de l'eau potable, de refroidissement ou de lavage dans l'industrie alimentaire. Ce ne sont pas des pesticides ni des phytosanitaires, mais des biocides, de même que divers antifongiques (organomercuriels autrefois, interdits aujourd'hui) et antibactériens utilisés pour la conservation des pâtes à papier (exemple : benzothiazoled based)

Les biocides sont soumis à réglementation, et notamment à une directive européenne pour les États-membres de l'Union Européenne.

5 Bibliographie

- (en) N Voulvoulis & al. « *Alternative antifouling biocides* » *Applied Organometallic Chemistry* Volume 13, Issue 3, pages 135–143, mars 1999 - (Wiley Online Library, résumé)

6 Références

- [1] Directive du Parlement européen et du Conseil n° 98/8/CE du 16 février 1998, en cours de mise à jour.
- [2] d'après données collectées par (en) Holt, J. S. and H. M. Lebaron. 1990. in « Significance and distribution of herbicide resistance »
- [3] (en) A. D. Russell, Unchalee Tattawasart, J.-Y. Maillard, and J. R. Furr « Possible Link between Bacterial Resistance and Use of Antibiotics and Biocides » *Antimicrob Agents Chemother.* 1998 August ; 42(8) : 2151. PMID PMC105894 ; 1998, American Society for Microbiology (Résumé)
- [4] (en) J Hosp Infect. 2004 Jun ;57(2) :97-104. *Bacterial adaptation and resistance to antiseptics, disinfectants and preservatives is not a new phenomenon.* Russell AD. Source Welsh School of Pharmacy, Cardiff University, Cardiff CF10 3XF, UK. russelld2@cardiff.ac.uk
- [5] (en) Sheldon AT Jr., *Antiseptic resistance : what do we know and what does it mean ?* ; Clin Lab Sci. 2005 Summer ;18(3) :181-7. PMID 16134478
- [6] Directive du Parlement européen et du Conseil n° 98/8/CE du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides (JOCE n° L 123 du 24 avril 1998)
- [7] n° 528/2012 Règlement n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides (JOUE n° L 167 du 27 juin 2012)
- [8] cf. alinéa 69, page 7 sur 123 de la version PDF du règlement
- [9] Tableau visant à préciser la frontière entre les produits biocides et les produits phytopharmaceutiques (actualisation le 10 juin 2011), PDF, 2pages, consulté 2012-11-20
- [10] Cf. Annexe V de la Directive communautaire 98/8/CE relative à la mise sur le marché des produits biocides, et en France sa transposition dans le code de l'environnement (France) via les articles L.522-1 et suivants
- [11] 2012 : Europolitics ; Politiques sectorielles / Environnement ; *Le PE adopte la directive sur les biocides* ; jeudi 19 janvier 2012
- [12] Sophie Fabrégat (2013), *La réglementation européenne a déjà fait le ménage...* 2013-09-09, consulté 2013-10-10
- [13] Sophie Fabrégat (2013), *Un nouveau règlement pour davantage d'efficacité et de protection*, actu environnement, consulté 2013-09-10
- [14] *helpdesk-biocides*

7.1 Articles connexes

- Produit chimique
- Règlement Reach
- pesticides
- produits phytosanitaires
- écotoxicologie
- Toxicologie
- évaluation environnementale
- antifouling
- antibiorésistance

7.2 Liens externes

- (fr) Directive européenne sur les biocides
- (fr) plateforme nationale gratuite d'information pour les opérateurs économiques au sujet de leurs demandes d'autorisation de mise sur le marché des produits biocides en France (incluant produits antisalissures appliqués sur les bateaux (antifouling), fluides utilisés dans la taxidermie et la thanatopraxie). Ce site géré par l'Afsset puis par l'Anses qui remplace cette agence.
- (fr) www.observatoire-pesticides.gouv.fr Observatoire des pesticides ; rassemble et valorise les données expérimentales et sanitaires des pesticides dans l'environnement (créé en 2006).
- Exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement sur le site de l'Institut de veille sanitaire (InVS) :
 - Tome 1 - Présentation générale de l'étude - Métaux et métalloïdes (14 mars 2011)
 - Tome 2 - Polychlorobiphényles (PCB-NDL) / Pesticides (29 avril 2013)



- Portail du droit



- Portail de la biochimie



- Portail de la chimie

7 Voir aussi

8 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

8.1 Texte

- **Biocide** *Source* : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Biocide?oldid=114948935> *Contributeurs* : Zubro, Phe-bot, Leag, Erasmus, Romanc19s, Fla-Bot, Reelax, Erasoft24, Emericpro, Lamiot, Liquid-aim-bot, Lacrymocéphale, Rhadamante, Thijs !bot, JAnDbot, Sebleouf, Flfl10, Erabot, Salebot, TXiKiBoT, VolkovBot, OKBot, Vlaam, Dhatier, Alexbot, Sika251, LaaknorBot, Luckas-bot, K90, Xqbot, LucienBOT, Coyote du 57, The Titou, ZéroBot, WikitanvirBot, BonifaceFR, Dimdle, Addbot, Ariel Provost, Sprieal, Do not follow, Girart de Roussillon et Anonyme : 14

8.2 Images

- **Fichier:BiocidesClassificationPhyosanitairesPesticidesRésidus.jpg** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/40/BiocidesClassificationPhyosanitairesPesticidesR%C3%A9sidus.jpg> *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Lamiot
- **Fichier:Hemoglobine.jpg** *Source* : <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Hemoglobine.jpg> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Nuvola_apps_edu_science.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Nuvola_apps_edu_science.svg *Licence* : LGPL *Contributeurs* : <http://ftp.gnome.org/pub/GNOME/sources/gnome-themes-extras/0.9/gnome-themes-extras-0.9.0.tar.gz> *Artiste d'origine* : David Vignoni / ICON KING
- **Fichier:P_parthenon.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/P_parthenon.svg *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Résistance_pesticides.jpg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/86/R%C3%A9sistance_pesticides.jpg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Lamiot
- **Fichier:To_validate.svg** *Source* : http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/To_validate.svg *Licence* : LGPL *Contributeurs* : Image:Nuvola apps korganizer.svg, Image:Nuvola apps error alt.svg, Image:Sdm.svg *Artiste d'origine* : en:David Vignoni, User:Stannered

8.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0