

## Ifs, *Taxus* spp. (Taxaceae)

1. Revues de la littérature
2. Intoxications chez l'Homme
  - 2.2 Intoxications par les graines
  - 2.3 Intoxications par les feuilles
  - 3.3 Toxicologie analytique
3. Intoxication chez l'animal
  - 3.1 Animaux de rente
  - 3.3 Herbivores sauvages
  - 3.3 Autres espèces animales
4. Références

Des neuf espèces que *The Plant List* retient pour le genre *Taxus*, trois sont impliquées dans des intoxications de l'Homme ou des animaux. Presque toujours, c'est l'if à baie (if d'Europe, *English yew*, *T. baccata* L.) qui est en cause. Plus rarement, c'est l'if du Japon, *T. cuspidata* Siebold et Zucc. Au moins un cas impliquant *T. canadensis* Marshall a été décrit. La composition chimique de *T. cuspidata* [1], assez proche de celle de *T. canadensis* [2], présente des différences sensibles avec celle de l'if à baie, mais leur toxicité est de même nature. Il a également été rapporté un cas où l'espèce impliquée était un hybride ornemental, *T x media* Rehder (*T. baccata* x *T. cuspidata* [taxon non résolu]).

### 1- Revues de la littérature

En 2017, Reijnen *et al.* ont publié une revue restreinte aux seuls cas mortels. Vingt-deux décès décrits dans 16 publications ont été colligés entre 1960 et 2016 (15 suicides, un cas accidentel, 6 cas de cause mal établie). Les victimes avaient utilisé les feuilles (73 %), éventuellement écrasées (14 %) ou une infusion (18 %), voire l'écorce (une fois). Dans la plupart des cas, la présence de feuilles dans le tube digestif a orienté le diagnostic [3].

L'année suivante, Labossière et Thomson ont fait paraître ce qui semble être la seule revue systématique de la littérature sur la toxicologie clinique de l'intoxication par l'if [4]. Ne retenant que les textes publiés en anglais, ces auteurs ont recensé 4 séries de cas regroupant 22 sujets et 26 rapports de cas publiés depuis une quarantaine d'années. Deux des séries de cas (5 et 8 sujets) et 17 des 26 rapports de cas ont été publiés au cours des dix dernières années<sup>a</sup>. Trois de ces cas publiés depuis 2008 sont accidentels et sans conséquence majeure (quelques aiguilles de « pin » pour soigner une toux), le quatrième est celui d'une femme qui avait sciemment utilisé depuis 3-

<sup>a</sup> Les cas et séries de cas antérieurs ayant déjà été évoqués par ailleurs (Bruneton, 3<sup>e</sup> éd., 2005) ne sont pas pris en compte ici. Un seul des cas évoqués dans la revue n'y était pas cité : Nora M, Elsner G, Purdy C, Zipes DP. Wide QRS rhythm due to taxine toxicity. J Cardiovasc Electrophysiol. 1993;4(1):59-61. [PubMed](#).

4 mois les feuilles d'un if du Japon pour traiter une grippe [5] ; tous les autres correspondent à des ingestions délibérées à des fins de suicide. Onze des 30 personnes ayant ingéré de l'if depuis 2008 sont décédées. Les auteurs présentent, sous forme de tableau, les traitements mis en œuvre et évoquent sommairement l'emploi de l'**atropine** et des **anti-arythmiques** (souvent inefficaces), du bicarbonate de sodium (il s'oppose à l'acidose et augmente la conductance), des méthodes d'élimination extracorporelle (elles n'éliminent pas les taxines [6]), des **fragments Fab** d'anticorps antidigitaliques (ont-ils une quelconque incidence sur l'évolution de l'intoxication ?) et de l'assistance par oxygénation par membrane extracorporelle (**ECMO**).

Dans le domaine de la toxicologie vétérinaire, on note que depuis leur revue sur la toxicité des taxines et de l'if parue en 2001 [7], Wilson et Sauer ont publié en 2007 — et régulièrement réédité depuis — un court chapitre évoquant entre autres la toxicocinétique, le mécanisme d'action, la toxicité et le traitement [8].

## 2. Intoxications chez l'Homme

On rappelle que l'intoxication est marquée initialement par des nausées, une confusion, des douleurs abdominales, éventuellement des convulsions. Très rapidement, des effets cardiovasculaires apparaissent : chute tensionnelle et troubles du rythme : bradycardie initiale, **blocs auriculo-ventriculaires**, **fibrillation** et **tachycardie ventriculaire**, activité électrique sans impulsion, etc., évoluant rapidement vers l'arrêt cardiaque. L'ECG montre, en particulier, un élargissement prononcé du complexe QRS et un prolongement de l'intervalle QT<sup>c</sup>. La toxicité de toutes les parties de la plante est due à des alcaloïdes<sup>d</sup>, les taxines (essentiellement la **taxine B** et son isomère de position, l'isotaxine B). Seuls les **arilles** charnus (*i.e.* les « **fruits** » ou « baies » rouges) qui ne contiennent pas de taxines sont atoxiques<sup>e</sup>. Les taxines agissent comme des antagonistes des **canaux** calciques et sodiques au niveau des cardiomyocytes (ralentissement de la conduction et altération de la contractilité).

Il n'existe pas d'antidote spécifique et le traitement, purement symptomatique, vise à rétablir une fonction cardiaque normale. Au cas par cas : charbon activé, atropine, **catécholamines**, bicarbonate de sodium, anti-arythmiques, ventilation assistée, **défibrillation**, **stimulation électrique** interne ou externe, etc.

Au début des années 2010, en **France** [9] et en **Italie** [10], des équipes de réanimation ont appliqué avec succès une technique d'assistance circulatoire — l'oxygénation par membrane extracorporelle (**ECMO**) — aux victimes d'un empoisonnement par l'if menacés de mort imminente du fait d'un dysfonctionnement cardiaque sévère. Depuis lors, le recours à l'ECMO est devenu assez fréquent en cas d'intoxication par l'if. Ex. : en **Belgique**, mise en place après 82 minutes d'absence ou de faible débit sanguin et associée à l'hypothermie, elle a permis un

<sup>b</sup> La dernière édition (la 3<sup>e</sup>) a été publiée en 2018 : chap. 66, pp. 947-954 (référence non vue).

<sup>c</sup> Dans de rares cas, le tracé électrocardiographique est similaire à celui d'un syndrome de Brugada (une maladie génétique) ; cf. : (1) - Veltmann C, Borggrefe M, Schimpf R, Wolpert C. Images in cardiovascular medicine. Yew causes brugada ECG. *Circulation*. 2009;119(13):1836-1837; (2) - Bugajski J, Sacha J. Brugada electrocardiography pattern caused by *Taxus* poisoning. *Kardiol Pol*. 2015;73(6):463 ; voir aussi [Jambeih et al. 2012](#).

<sup>d</sup> Les ifs renferment un grand nombre de diterpènes polycycliques (taxanes ou taxoïdes) estérifiés par des acides variés (ex. : 10-désacétylbaccatine III) ou par des *molécules azotées*, d'où l'appellation d'alcaloïdes habituellement utilisée dans les publications biomédicales (taxines A, B, taxol, etc.). Cette dénomination est biogénétiquement erronée : ce ne sont pour certains que des « pseudo-alcaloïdes ». D'autres considèrent toutefois que ce terme est désuet et à **proscrire**.

<sup>e</sup> En fait, l'arille renferme une petite quantité de taxanes : baccatine III et son dérivé 10-désacétylé (largement majoritaires), taxol A, céphalomannine, taxinine M. Cf. Siegle L, Pietsch J. Taxus ingredients in the red arils of *Taxus baccata* L. determined by HPLC-MS/MS. *Phytochem Anal*. 2018;29(5):446-51. [PubMed](#).

retour à la normale de l'ÉCG en 36 heures (dont 12 heures en état d'asystole électrique). Le rétablissement neurologique a été complet [11]. La technique s'avère utile dans les cas les plus réfractaires aux stimulations externes ou internes du myocarde [12] (voir aussi, ci-après, Baum *et al.*, 2015 ; Farag *et al.*, 2017 ; Vardon Bounes *et al.*, 2017, etc.).

## 2.1 Intoxication par les graines

En général, la consommation de « fruits » ne porte pas à conséquence : c'est ce que l'on observe chez l'enfant qui ingère les arilles sans mâcher les graines (90 % des cas sont asymptomatiques).

Les cas d'ingestion volontaire des arilles et des graines sont exceptionnels<sup>f</sup> :

- à **New-York** un homme qui croyait en leurs vertus médicinales a avalé deux poignées de « baies » de *T. baccata* récoltées en face de son immeuble, mâchant arilles et graines : la dysrythmie qui en a résulté a pu être maîtrisée [13] ;
- en **Pennsylvanie**, un jeune homme a avalé et mâché la presque totalité d'un lot de 168 graines de *T. cuspidata* à des fins de suicide. Deux heures plus tard, une tachycardie ventriculaire à complexe QRS large résistante à la cardioversion conduisait à la mise en place d'une perfusion d'amiodarone puis de bicarbonate de sodium [14] ;
- au CHU de **Toulouse** la victime a voulu mettre fin à ses jours en ingérant 40 gélules artisanales de « baies » de *T. baccata*. Bicarbonate de sodium, choc électrique externe pour réduire un épisode de tachycardie ventriculaire sans pulsation et perfusion d'amiodarone et isoprénaline n'améliorant pas les troubles de la conduction, ont précédé un arrêt cardiaque nécessitant cardioversion, catécholamines et ventilation mécanique. Une circulation extracorporelle (ECMO) en complément d'une épuration extrarénale a été mise en place ; une normalisation progressive est intervenue [15] ;
- à **Washington**, les interventions habituelles (réanimation, défibrillation, stimulation, amiodarone, etc.) ont été sans effet : la victime — elle avait ingéré une quantité inconnue de graines — est décédée [16].

## 2.2 Intoxication par les feuilles<sup>g</sup>

Au moins une douzaine de cas n'ont pas été recensés par Labossière et Thomson et onze nouveaux cas ont été publiés depuis la parution de leur revue.

### Cas postérieurs à la soumission de la revue

- À **Heidelberg**, une étudiante de 20 ans hospitalisée en état d'activité électrique sans impulsion, réanimée, placée sous dispositif d'oxygénation par membrane extracorporelle, a été traitée à plusieurs reprises par des fragments Fab d'anticorps anti-digitaliques, ce qui aurait permis l'évolution favorable<sup>h</sup> [17]. L'utilisation de ces fragments Fab, débattue en cas d'intoxication par l'if, a été inopérante dans d'autres cas [18].

<sup>f</sup> Trois des 4 cas cités ne sont pas pris en compte dans les revues de 2017 et 2018.

<sup>g</sup> Un cas est connu où ces feuilles ont été utilisées en mélange avec du laurier-rose : un état de choc post-réanimation a conduit au décès de la victime : Nisse P, Tison J, Choukroun G, Malissin I, Poupon J, Mathieu M. Suicides par les plantes : à propos de 2 cas d'ingestion d'if et de laurier-rose. *Toxicol Anal Clin.* 2018;30(2) supp. : S27-28.

<sup>h</sup> Les auteurs argumentent, entre autres, sur le fait que le "taxine métabolite" 3,5-diméthoxyphénol n'est plus détectable après la première administration de fragments Fab. Or ce phénol provient de l'hydrolyse de la taxicatine et non de la taxine (ce qui, dans l'absolu, ne préjuge pas de l'élimination de cette taxine).

- À **Cologne**, une femme 25 ans a fait une insuffisance respiratoire aiguë et un arrêt cardiaque après s'être présentée aux urgences. Les tentatives de réanimation ont échoué. L'analyse sanguine a révélé une teneur en taxine/isotaxine B (LC-ESI-MS/MS) de 110 µg/L [19].
- À **Philadelphie** (Pennsylvanie), une femme aux antécédents dépressifs a ingéré une poignée de tiges, feuilles et arilles de *T. canadensis*. La bradycardie temporaire à t + 1 h (39 bpm) a laissé place, 30 minutes plus tard, à une tachycardie ventriculaire à complexe QRS élargi (180 bpm). Une heure après cardioversion électrique, une tachycardie ventriculaire a imposé défibrillation, réanimation cardiorespiratoire et intubation trachéale ; amiodarone, **norépinéphrine**, bicarbonate de sodium et autres mesures ont conduit à un retour à la normale en 3 jours [20].
- En **Italie**, trois personnes d'une même famille ont été intoxiquées par une infusion préparée avec des feuilles dans lesquelles ils voyaient une panacée susceptible de les protéger du cancer. L'état des patients (arrêt cardiaque sur fibrillation ventriculaire, tachycardie ventriculaire sans pouls) a nécessité l'application de chocs électriques. Différentes mesures (décontamination, intubation et ventilation mécanique, **lidocaïne**, bicarbonate de sodium, sonde d'entraînement électrosystolique, etc.) ont ensuite accompagné la lente régression des arythmies [21].
- En **Serbie**, c'est une femme de 30 ans qui a été trouvée morte : l'autopsie a révélé la présence de feuilles dans l'estomac. L'identification par GC-MS du 3,5-diméthoxyphénol (*vide infra*, § 2.3) dans le sang et différents organes a confirmé la cause du décès [22].
- En **Tchéquie**, un homme a tenté de mettre fin à ses jours avec un mélange de 50 g de feuilles d'if et de 250 mg d'**escitalopram** [posologie journalière : 20 mg au maximum]. Si la mise en place d'une ECMO a permis la lente normalisation de l'arythmie, l'état de mort cérébrale du patient a conduit à l'arrêt des traitements [23].
- En **Suisse**, un an après deux épisodes successifs d'arythmie sévère « d'origine inconnue » ayant conduit à l'implantation d'un **défibrillateur-cardiovertteur** et à la prescription de **métoprolol**, une jeune femme de 18 ans a vu sa fonction cardiaque se dégrader de nouveau gravement : en fait, elle a reconnu avoir ingéré régulièrement des feuilles. [24].
- En 2019, deux tentatives de suicide ont fait l'objet d'une publication :
  - en **Espagne**, un homme a ingéré une quantité inconnue de feuilles avant, deux heures plus tard, de se présenter aux urgences où une brutale fibrillation ventriculaire est survenue. Après défibrillation, une ventilation assistée a été mise en place et plusieurs chocs électriques externes ont été nécessaires pour contrer des épisodes de tachycardie ventriculaire sans pulsation. Une électrostimulation externe a permis une lente normalisation [25] ;
  - en **Pologne**, une adolescente a volontairement ingéré des feuilles hachées mélangées à du fromage (pour en améliorer le goût...). Les auteurs ont procédé à une brève revue sur le mécanisme d'action des taxines et les méthodes de prise en charge, en particulier par les émulsions lipidiques [26] ;
- Au **Royaume-Uni**, un homme dépressif a ingéré volontairement 50 g de feuilles et de graines. La cardiostimulation transveineuse n'a pas empêché l'arrêt cardiaque et une réanimation cardiorespiratoire prolongée n'a pas enrayé l'insuffisance ventilatoire aiguë : le décès est intervenu trois heures après la prise en charge (*i.e.* neuf heures après l'ingestion) [27].

### Cas non pris en compte car non publiés en anglais

- Deux tentatives de suicide ont été prises en charge en **Espagne** par une décontamination précoce pour entraver une absorption supplémentaire des taxines (lavage gastrique, charbon activé) et par les mesures thérapeutiques générales de soutien [28], [29].
- Un autre cas a été publié en **Pologne** : la victime aurait ingéré 120 feuilles et a survécu après stimulation électrique endocavitaire transitoire [30].
- En **Allemagne**, c'est un homme de 37 ans qui a été trouvé mort dans son lit, des feuilles de conifères dans la bouche. *Post mortem*, l'analyse du sang (LC-MS/MS) a montré la présence de 236 µg/L de taxine B/isotaxine B [31]. Peu après et dans ce même pays, c'est aussi l'analyse toxicologique d'homogénats de tissus qui a permis de déterminer que la victime, un jardinier, avait utilisé de l'if pour se suicider [32].

### Cas non pris en compte bien que publiés en anglais

- Trois décès ont été relatés en **république tchèque**. En 2016, un homme de 25 ans a fait une tachycardie ventriculaire et était inconscient 1 h 30 après son hospitalisation. Défibrillations, intubation, réanimation cardiopulmonaire, **catécholamines**, stimulation électrique, hémodialyse n'ont pu empêcher le décès du patient moins de 6 heures après son admission aux urgences [33]. Dans les deux autres cas, publiés en 2010, la cause de la mort a été déterminée par l'identification et le dosage (GC-MS) du 3,5-diméthoxyphénol dans le sang, l'urine et le contenu gastrique des décédés [34].
- En **Autriche**, c'est la caractérisation des feuilles et de ce même composé qui avait permis, en 2009, de déterminer la cause du décès d'un homme découvert près d'un parking où il avait garé sa voiture [35] ou encore, en 2012, celle de la mort d'une jeune femme qui avait été trouvée décédée chez elle à côté de vomissures verdâtres parsemées de « baies rouges »<sup>i</sup> [36].
- On peut aussi rappeler un cas (pris en compte dans le recensement de **Reijnen et al.** [2017]) et survenu en **Roumanie** : l'intoxication, fatale (défaillance multi-viscérale), a été marquée par une forte et inhabituelle hypokaliémie [37].

### Cas présentés dans des congrès internationaux sans publication ultérieure

- Deux cas ont fait l'objet de communications aux sessions annuelles 2008 et 2015 du *North American Congress of Clinical Toxicology* sans avoir fait l'objet d'une publication ultérieure. Les deux étaient des tentatives de suicide, l'une avec des feuilles de *T. x media* traitée avec succès [38], l'autre avec des feuilles de *T. baccata* coupées dans 250 mL d'eau ingérés en 2 heures, ayant également évolué de façon favorable (bicarbonate de sodium, norépinéphrine, **émulsion lipidique**) [39]. Un autre cas, une ingestion volontaire de deux poignées de feuilles prise en charge par ECMO, a été présenté par une équipe slovène au 39<sup>e</sup> congrès de l'EAPCCT (2019) [40].
- En 2011, le cas d'un homme qui a reconnu avoir ingéré des « baies rouges » (mais qui a vomi un fluide vert et dont l'urine renfermait une très forte concentration en 3,5-diméthoxyphénol) a été communiqué au congrès annuel de l'*European Association of Poisons*

<sup>i</sup> Le cas est décrit, p. 2, dans le supplément électronique n° 1 à la publication, laquelle traite essentiellement de l'utilisation de la **PCR** pour caractériser les composants de l'if en médecine légale.

*Centers and Clinical Toxicologists*. L'hypothèse de l'ingestion d'une infusion de feuilles d'if a été reconnue comme la plus vraisemblable. Les épisodes de tachycardie ventriculaire ont pu être maîtrisés [41].

### Cas non publié dans une revue

- Ce cas a fait l'objet, en 2009, d'une présentation orale succincte : une femme de 73 ans buvait habituellement du bouillon de feuilles en auto-traitement d'un cancer du sein. En ayant haché puis ingéré une quantité importante, elle fut prise de vomissements et fit un arrêt cardiaque dans sa voiture. En coma post-anoxique, elle est décédée [42].

### 2.3 Toxicologie analytique

L'autopsie ne révélant pas de lésions macroscopiques pathognomoniques de l'intoxication, la cause de la mort doit être établie autrement. Souvent suspectée par l'analyse du contenu gastro-duodénal, — il arrive que les auteurs estiment que ce seul constat suffit [43] — elle doit être confirmée par une analyse chimique des fluides corporels et/ou d'organes<sub>j</sub>.

Classiquement on y caractérise, après extraction, le 3,5-diméthoxyphénol (3,5-DMP) souvent considéré comme spécifique de l'if. Ce composé — c'est la génine d'un hétéroside, la taxicatine — est caractérisé, après extraction, par chromatographie liquide (LC-DAD) [44] ou par GC-MS [45] (voir aussi [Pilija et al., 2018](#)). De fait, le 3,5-diméthoxyphénol n'est pas étroitement spécifique des ifs (*Rosa* sp., [rue](#), vigne)<sub>k</sub> et, pour certains auteurs, sa détection n'est au mieux qu'un test préliminaire : seule l'identification et le dosage des taxines a valeur de preuve [46] ; il n'est d'ailleurs pas rare que les deux (3,5-DMP et taxines) soient dosés [47]. L'identification des taxines est possible par chromatographie liquide [48]. En 2006, l'analyse par LC-MS/MS de ces diterpènes azotés a été appliquée aux milieux biologiques [49]. Depuis, l'utilisation de cette technique couplée s'est généralisée [50] (voir aussi [Gaunitz et al., 2017](#)) ; elle permet l'estimation simultanée de plusieurs taxanes (p. ex. [taxol](#), baccatine III et leurs dérivés 10-désacétylés, [céphalomannine](#), etc.) [51]. Une variante (UFLC-MS/MS) permet des temps d'analyse très courts [52]. En 2012, l'utilisation de la PCR a été proposée en alternative aux méthodes habituelles [[Gausterer et al., 2012](#)].

## 3. Intoxications chez l'animal

### 3.1 Animaux de rente

Les animaux de rente (bovins, ovins et surtout chevaux) sont particulièrement sensibles à la toxicité des diterpènes azotés de l'if. L'empoisonnement par les feuilles de cet arbre est bien connu, et les cas observés ne font que rarement l'objet d'une publication<sub>l</sub>. Ils ne sont pas pour

<sub>j</sub> Bien entendu, les méthodes analytiques peuvent aussi être mises en œuvre en dehors des investigations médico-légales : dosage des taxines dans le sang et/ou l'urine pour confirmer un diagnostic ou suivre l'évolution de leur élimination.

<sub>k</sub> Il a été proposé d'utiliser comme indicateur le ratio octénol/myrtenol. Cf. Varlet V, Augsburg M. Monitoring of aglycons of yew glycosides (3,5-dimethoxyphenol, myrtenol and 1-octen-3-ol) as first indicator of yew presence. *Drug Test Anal.* 2013;5(6):474-479. [PubMed](#).

<sub>l</sub> Ils peuvent faire l'objet d'une courte présentation dans un congrès (ex. : Todorov T, Stamberov P, Nikolov B, Manova G, Manof V. Fatal european yew (*Taxus baccata*) poisoning in two horses, Tradition and modernity in veterinary medicine, 2018 ; 20-2/4, Yundola, Bulgarie [[en ligne](#)]). Ils peuvent aussi être l'occasion d'une courte

autant exceptionnels. Ainsi, les cas d'intoxication, de suspicion d'intoxication ou les interrogations de vétérinaires et d'éleveurs font toujours l'objet d'appels auprès des centres spécialisés.

En **France**, en 2009, Jouve signalait que l'if était la première cause d'appels pour les ruminants (5,7 % des appels de toxicologie végétale ; bovins 82 %, ovins 9 %, caprins 9 %) ; dans 53,5 % des cas, c'est une mort subite qui est rapportée. Les données du CNITV font ressortir un taux de létalité de 67 % chez les bovins, de 86 % chez les ovins et de 76 % chez les caprins [53].

Toutes espèces animales confondues, 0,31 % des diagnostics annuels d'empoisonnement confirmés par le laboratoire de toxicologie de la faculté de médecine vétérinaire de l'université de Gand (**Belgique**) sont causés par cette espèce [54]. En **Allemagne**, 77 cas d'exposition d'animaux par l'if ont été enregistrés entre 2012 et 2015 [55].

En **Suisse** c'est, avec le **robinier**, l'espèce la plus souvent impliquée dans les 23 cas d'empoisonnement de chevaux enregistrés entre 2003 et 2012 [56]. En **Flandre belge**, l'autopsie de 124 bovins morts subitement a montré que l'if était responsable dans 6,8 % des cas (les causes les plus fréquentes étant une **entérototoxicité** ou une pneumonie) [57].

La mort de veaux accidentellement exposés à des branchages d'ifs, *T. baccata* ou *T. cuspidata*, a été l'occasion pour deux équipes nord-américaines d'étudier et de publier les caractéristiques des lésions macroscopiques et l'histologie myocardique observables lorsque — cela demeure rare — la mort des bêtes intervient plusieurs jours après l'ingestion de doses sub-toxiques (J+5/6 à J+18 dans un cas extrême) [58, 59]. En **Bulgarie**, l'intoxication — fatale — de 2 chevaux a été publiée en 2019 dans une revue universitaire locale [60].

### 3.2 Herbivores sauvages

Alors que diverses observations attestent d'une supposée insensibilité des **cerfs de Virginie** (souvent appelés chevreuils au **Québec**) ou des **chevreuils** européens à l'if [61], quelques cas d'intoxication ont été observés chez ces animaux *en captivité*, en particulier chez les daims alimentés par erreur avec des branches provenant de la taille des arbres <sup>m</sup>.

Par la suite, l'intoxication par l'if a été formellement diagnostiquée — par une investigation anatomo-pathologique et chimique — chez des Cervidés *en liberté* : un **élan** trouvé mort aux abords d'un lotissement en **Norvège** [62] puis, dans ce même pays, toujours en hiver et au voisinage de zones habitées plantées d'ifs ornementaux, des **rennes** et des chevreuils [63]. Dans l'Idaho (**USA**) les feuilles de *T. cuspidata* ont tué en 2017 huit **wapitis** et une cinquantaine d'antilopes (*pronghorns*) poussés par le froid vers des zones résidentielles [64].

### 3.3 Autres espèces animales

D'autres animaux *en captivité* — singes et ours — ont été victimes de l'if :

- trois singes folivores — des **langurs** de François (*Trachypithecus*) — du parc zoologique de **Chicago** ont été trouvés morts : des fragments de feuilles d'un if hybride (*baccata* x *cuspidata*) planté à leur portée ont été trouvés et identifiés dans leur estomac [65] ;

synthèse dans la presse professionnelle (Isler C, Pineau X, Alves de Oliveira L. Intoxication à l'if dans un élevage bovin. **Bull GTV**. 2007; n° 39:73-76).

<sup>m</sup> Une erreur de traduction a conduit à évoquer (Bruneton, 3<sup>e</sup> éd. 2005, p. 86) la mort de cerfs. En fait il s'agissait de daims (*fallow deer*, *Dama dama* L.). Pour mémoire : *red deer* (*Cervus elaphus* L., cerf), *roe deer* (*Capreolus capreolus* L., chevreuil), *reindeer* (*Rangifer tarandus*, L., renne) ; *moose* (*Alces alces* L., élan [= orignal en Amérique du Nord]) ; *elk* (*Cervus canadensis* Nelsoni, wapiti). Le cerf de Virginie est *Odocoileus virginianus* Zimmermann.

- deux **babouins olive** du zoo de Brno (République tchèque) ont été tués soudainement par les « fruits » d'un *T. baccata* que le vent avait fait tomber dans leur cage. La cause du décès a été confirmée par ESI-MS après extraction (SPE) des taxoïdes dans la bile, le sang et l'urine [66] ;
- dans le cas des deux jeunes ours bruns du zoo de Copenhague, c'est aussi l'analyse du contenu gastrique, du foie et du cœur (LC) ainsi que les données histopathologiques qui ont prouvé l'empoisonnement par *T. baccata* [67]. Les quantités ingérées ont été estimées à 4,3 et 4,7 g/kg.

#### 4. Références

- 1 Wang YF, Yu SH, Dong M, Zhang ML, Huo CH, Shi QW. Chemical studies on *Taxus cuspidata*. *Chem Biodivers.* 2010;7(7):1698-1716. [PubMed](#).
- 2 Li Y, Qin F, Wang SM, Guo RX, Zhang YF, Gu YC, Shi QW. Chemical studies on *Taxus canadensis*. *Chem Biodivers.* 2013;10(10):1729-1753. [PubMed](#).
- 3 Reijnen G, Bethlehem C, van Remmen JMBL, Smit HJM, van Luin M, Reijnders UJL. Post-mortem findings in 22 fatal *Taxus baccata* intoxications and a possible solution to its detection. *J Forensic Leg Med.* 2017;52:56-61. [PubMed](#).
- 4 Labossiere AW, Thompson DF. Clinical toxicology of yew poisoning. *Ann Pharmacother.* 2018;52(6):591-599. [PubMed](#).
- 5 Jambeih RA, Shaheen WH, Li VY, Shaheen MH. ST-segment elevation and ventricular tachycardia after ingestion of a common ornamental plant-a case report. *Indian Heart J.* 2012;64(2):211-213.
- 6 Dahlqvist M, Venzin R, König S, Faber K, Weinmann W, Terbeck S, Ceschi A, Dünser MW. Haemodialysis in *Taxus baccata* poisoning: a case report. *QJM.* 2012;105(4):359-361.
- 7 Wilson CR, Sauer J, Hooser SB. Taxines: a review of the mechanism and toxicity of yew (*Taxus* spp.) alkaloids. *Toxicol.* 2001;39(2-3):175-185. [PubMed](#).
- 8 Wilson CR, Hooser SB. (2007) Toxicity of yew (*Taxus* spp.) alkaloids, chap. 72, 929-935, in : *Veterinary toxicology - Basic and clinical principles* (Gupta RC ed), [Academic Press](#).
- 9 Soumagne N, Chauvet S, Chatellier D, Robert R, Charrière JM, Menu P. Treatment of yew leaf intoxication with extracorporeal circulation. *Am J Emerg Med.* 2011;29(3):354.e5-6. [PubMed](#).
- 10 Panzeri C, Bacis G, Ferri F, Rinaldi G, Persico A, Uberti F, Restani P. Extracorporeal life support in a severe *Taxus baccata* poisoning. *Clin Toxicol (Phila).* 2010;48(5):463-465. [PubMed](#).
- 11 Thooft A, Goubella A, Fagnoul D, Taccone FS, Brimiouille S, Vincent JL, De Backer D. Combination of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation and hypothermia for out-of-hospital cardiac arrest due to *Taxus* intoxication. *CJEM.* 2014;16(6):504-507. [PubMed](#).
- 12 Vališ M, Kočí J, Tuček D, Lutonský T, Kopová J, Bartoň P, Vyšata O, Krajičková D, Korábečný J, Masopust J, Klzo L. Common yew intoxication: a case report. *J Med Case Rep.* 2014;8:4 (3 p.).
- 13 Nguyen V, Lakovski L, Nelson LS. Death and *Taxus* : a case of hypotension, bradycardia, and dysrhythmias from yew berry ingestion, *Clin Toxicol (Phila).* 2014;52(7):740 ([NACCT Abstracts](#), n° 126).
- 14 Pierog J, Kane B, Kane K, Donovan JW. Management of isolated yew berry toxicity with sodium bicarbonate: a case report in treatment efficacy. *J Med Toxicol.* 2009;5(2):84-89.
- 15 Vardon Bounes F, Tardif E, Ruiz S, Gallart JC, Conil JM, Delmas C. Suicide attempt with self-made *Taxus baccata* leaf capsules: survival following the application of extracorporeal membrane oxygenation for ventricular arrhythmia and refractory cardiogenic shock. *Clin Toxicol (Phila).* 2017;55(8):925-928. [PubMed](#).
- 16 Sun C, Soto P, May M, Mazer-Amirshahi M. Fatal cardiotoxicity after ingestion of English yew : a case report. *Clin Toxicol (Phila).* 2015;53(7):774 ([NACCT Abstracts](#), n° 294).
- 17 Farag M, Badowski D, Koschny R, Skopp G, Brcic A, Szabo GB. Extracorporeal life support and digoxin-specific Fab fragments for successful management of *Taxus baccata* intoxication with low output and ventricular arrhythmia. *Am J Emerg Med.* 2017;35(12):1987.e3-1987.e7 (5 p.). [PubMed](#).
- 18 Baum C, Bohnen S, Sill B, Philipp S, Damerow H, Kluge S, *et al.* Prolonged resuscitation and cardiogenic shock after intoxication with European yew (*Taxus baccata*): Complete recovery after intermittent mechanical circulatory support. *Int J Cardiol.* 2015;181:176-178. [PubMed](#).
- 19 Gaunitz F, Schürenkamp J, Rostamzadeh A, Konkol C, Thevis M, Rothschild MA, Mercer-Chalmers-Bender K. Analysis of taxine B/isotaxine B in a plasma specimen by LC-MS/MS in a case of fatal poisoning: concealed suicide by ingestion of yew (*Taxus* L.) leaves of a patient with a long-term history of borderline personality disorder. *Forensic Toxicol.* 2017; 35: 421-427. [Springer](#).
- 20 Dela Cruz M, McCloskey K, Mostafa A, Ershad M, Mc Keever R, Vearrier D. Cardiotoxicity resulting from yew plant (*Taxus canadensis*) ingestion, [Toxicology Communications.](#) 2018; 2(1):78-80.



- 21 Cerrato N, Calzolari G, Tizzani P, Actis Perinetti E, Dellavalle A, Aluffi E. Bizarre and scary ECG in yew leaves poisoning: Report of successful treatment. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2018;23(5):e12535 (5 p.). [PubMed](#).
- 22 Pilija V, Djurendic-Brenesel M, Miletic S. Fatal poisoning by ingestion of *Taxus baccata* leaves. *Forensic Sci Int.* 2018;290:e1-e4. [PubMed](#).
- 23 Stros J, Polasek R, Seiner J, Karasek J. Extracorporeal membrane oxygenation in a patient with yew and escitalopram intoxication. *Cor et Vasa*, à paraître (en ligne : 6 septembre 2018 ; [ScienceDirect](#)).
- 24 Noti F, Asatryan B, Seiler J, Baldinger SH, Servatius H, de Marchi SF, *et al.* Unexplained cardiac arrest in an apparently healthy young woman: what is the underlying substrate of the arrhythmia? *Circulation.* 2018;137(17):1863-1866.
- 25 de Alba Iriarte B, Gil EL, Bereciartua E, Redin ME, Ormazabal T, Diez M, *et al.* (2019) Suicidal poisoning by ingestion of *Taxus baccata* leaves: A case report with review of the literature. *J Anal Toxicol Environ Stud.* 2019;1(1):102 (en ligne, 5 pages).
- 26 Rutkiewicz A, Schab P, Kubicius A, Szeremeta F, Malysz F, Dadok J, Misiewska-Kaczur A. Yew poisoning - pathophysiology, clinical picture, management and perspective of fat emulsion utilization. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(5):404-408.
- 27 G N, Chan M, Gue YX, Gorog DA. Fatal heart block from intentional yew tree (*Taxus baccata*) ingestion: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2019;4(1):1-4.
- 28 Chulani-Chulani RM, Hernández-Rodríguez JV, Rodríguez-Palomo D, Coutinho-Dos Santos AJ, Martínez-Cacharrón MJ. Lavado gástrico diferido tras intoxicación grave por tejo (*Taxus baccata*). *Med Intensiva.* 2016;40(2):125-127.
- 29 Gallego Muñoz C, Guerrero Navarro N, Torres Barrera EDP, Olmos Gutiérrez L. Paciente joven diagnosticada de intoxicación grave por hojas de tejo. *Farm Hosp.* 2017;41(5):640-641.
- 30 Łukasik-Glebocka M, Sieńko A, Klimaszuk D, Mańkowski W. [Effective intracavitary pacemaking for *Taxus baccata*-induced cardiac conduction defects and arrhythmias]. *Przegl Lek.* 2007;64(4-5):298-300 (en polonais, résumé en anglais : [PubMed](#)).
- 31 Apel L, Glenewinkel F, Rothschild MA, Juebner M. Tödliche Essstörung - Akute Intoxikation durch den Verzehr von Eibennadeln. *Rechtsmedizin.* 2017;27(1):37-42. [Springer](#).
- 32 Kröll AK, Wetter C, Schmidt P, Schäfer N. Tödlicher beufsspezifischer Suizid mit Eibennadeln. *Rechtsmedizin.* 2017;27(6):542-546. [Springer](#).
- 33 Piscak O, Stribrný J, Rakovcová H, Malý M. Cardiotoxicity of yew. *Cor et Vasa.* 2015;57:e234-238.
- 34 Stribrný J, Dogosi M, Snupárek Z, Toupalík P, Baláz P, Bartos P. [3,5-dimethoxyfenol- Marker intoxication with *Taxus baccata*]. *Soud Lek.* 2010;55(3):36-39. (non vu, *via* [Pubmed](#), résumé en anglais).
- 35 Roll P, Beham-Schmid Ch, Beham A, Kollroser M, Reichenpfader B. Suicidal yew ingestion. *Forensic Sci Int Supplement series 1.* 2009;20-21. [ScienceDirect](#).
- 36 Gausterer C, Stein C, Stimpfl T. Application of direct PCR in a forensic case of yew poisoning. *Int J Legal Med.* 2012;126(2):315-319. [PubMed](#).
- 37 Tranca S, Petrisor CL. A fatal case of *Taxus* poisoning. *Clujul Med.* 2013;86(3):279-281.
- 38 Bora KM, Smolinske S, Reed P, Devlin W. Yew tree poisoning treated with amiodarone. *Clin Toxicol (Phila).* 2008;46(7):620 ([NACCT Abstracts](#), n° 170).
- 39 Ovakim DH, Gill GK, Kaila KS, Adams A, Purrsell RA. Near cardiovascular collapse following intentional European yew (*Taxus baccata*) ingestion. *Clin Toxicol (Phila).* 2015;53(7):747-748 ([NACCT Abstracts](#), n° 236).
- 40 Skafar M, Goslar T, Grenc D, Kozelj G, Brvar M. Yew needles poisoning : a case report. *Clin Toxicol (Phila).* 2019;57(6):525 ([EAPCCT Abstracts](#), n° 222).
- 41 Plackova S, Sasov M, Hatala R, Schmidtova K, Caganova B, Batora I. Life threatening poisoning with *Taxus baccata* and ecstasy. *Clin Toxicol (Phila).* 2011;49(3):229 ([EAPCCT Abstracts](#), n° 130).
- 42 Flesch F. (2009). *Accidents toxiques dus aux plantes : l'expérience des centres antipoison et de toxicovigilance (CAPTV)*. Diaporama présenté à l'Académie d'agriculture de France le 2 décembre 2009 ; en ligne [ici](#) ou [là](#).
- 43 Perju-Dumbrava D, Morar S, Chiroban O, Lechintan E, Cioca A. Suicidal poisoning by ingestion of *Taxus baccata* leaves: case report and literature review. *Rom J Leg Med.* 2013;21:115-118.
- 44 Pietsch J, Schulz K, Schmidt U, Andresen H, Schwarze B, Dressler J. A comparative study of five fatal cases of *Taxus* poisoning. *Int J Legal Med.* 2007;121(5):417-422. [PubMed](#).
- 45 Frolidi R, Croci PF, Dell'Acqua L, Farè F, Tassoni G, Gambaro V. Preliminary gas chromatography with mass spectrometry determination of 3,5-dimethoxyphenol in biological specimens as evidence of *Taxus* poisoning. *J Anal Toxicol.* 2010;34(1):53-56. [PubMed](#).
- 46 Musshoff F, Madea B. Modern analytical procedures for the determination of *Taxus* alkaloids in biological material. *Int J Legal Med.* 2008;122(4):357-358. [PubMed](#).
- 47 Arens AM, Anaebere TC, Horng H, Olson K. Fatal *Taxus baccata* ingestion with perimortem serum taxine B quantification. *Clin Toxicol (Phila).* 2016;54(9):878-880. [PubMed](#).
- 48 Persico A, Bacis G, Uberti F, Panzeri C, Di Lorenzo C, Moro E, Restani P. Identification of taxine derivatives in biological fluids from a patient after attempted suicide by ingestion of yew (*Taxus baccata*) leaves. *J Anal Toxicol.* 2011;35(4):238-241. [PubMed](#).

- 49 Frommherz L, Kintz P, Kijewski H, Kohler H, Lehr M, Brinkmann B, Beike J. Quantitative determination of taxine B in body fluids by LC-MS. [Int J Legal Med](#). 2006;120(6): 346-351.
- 50 Dziadosz M, Lessig R, Bartels H. A way of handling *Taxus baccata* intoxications in forensic laboratories. [Egyptian J Forensic Sci](#). 2014;4:50-53.
- 51 Grobosch T, Schwarze B, Stoecklein D, Binscheck T. Fatal poisoning with *Taxus baccata*: quantification of paclitaxel (taxol A), 10-deacetyltaxol, baccatin III, 10-deacetylbaaccatin III, cephalomannine (taxol B), and 3,5-dimethoxyphenol in body fluids by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. [J Anal Toxicol](#). 2012;36(1):36-43.
- 52 Kobusiak-Prokopowicz M, Marciniak A, Ślusarczyk S, Ściborski K, Stachurska A, Mysiak A, Matkowski A. A suicide attempt by intoxication with *Taxus baccata* leaves and ultra-fast liquid chromatography-electrospray ionization-tandem mass spectrometry, analysis of patient serum and different plant samples: case report. [BMC Pharmacol Toxicol](#). 2016;17(1):41 (8 p.).
- 53 Jouve M. (2009). Contribution à l'élaboration d'un site internet de toxicologie végétale chez les ruminants : monographies des principales plantes incriminées d'après les données du CNITV. [Thèse de doctorat vétérinaire](#), Lyon, 271 p.
- 54 Vandenbroucke V, van Pelt H, de Backer P, Croubels S. Animal poisonings in Belgium: a review of the past decade. [Vlaams Diergeneeskd Tijdschr](#). 2010;79:259-268
- 55 McFarland SE, Mischke RH, Hopster-Iversen C, von Krueger X, Ammer H, Potschka H, Stürer A, Begemann K, Desel H, Greiner M. Systematic account of animal poisonings in Germany, 2012-2015. [Vet Rec](#). 2017;180(13):327.
- 56 Schediwy M, Mevissen M, Demuth D, Kupper J, Naegeli H. Neue Ursachen von Tierversicherungen in der Schweiz. [Schweiz Arch Tierheilkd](#) 2015;157:147-152.
- 57 Vanneste E, Weyens P, Pardon B, Chiers K. Acute sterfte bij het rund: autopsieprotocol en retrospectieve studie. [Vlaams Diergeneeskd Tijdschr](#). 2011;80(6):387-394.
- 58 Burcham GN, Becker KJ, Tahara JM, Wilson CR, Hooser SB. Myocardial fibrosis associated with previous ingestion of yew (*Taxus* sp.) in a Holstein heifer: evidence for chronic yew toxicity in cattle. [J Vet Diagn Invest](#). 2013;25(1):147-52
- 59 Sula MJ, Morgan S, Bailey KL, Schumpert M, Njaa BL. Characterization of cardiac lesions in calves after ingestion of Japanese yew (*Taxus cuspidata*). [J Vet Diagn Invest](#). 2013;25(4):522-526.
- 60 Todorov T, Stamberov P, Nikolov B, Manova G, Manov V. Fatal european yew (*Taxus baccata*) poisoning in two horses. [Tradition and Modernity in Veterinary Medicine](#). 2019;4-2(7):34-39.
- 61 Angus KW (2010) Apparent low toxicity of yew for roe deer (*Capreolus capreolus*). [Vet Rec](#). 2010;166(7):216. [PubMed](#).
- 62 Handeland K. Acute yew (*Taxus*) poisoning in moose (*Alces alces*). [Toxicon](#). 2008;52(7):829-832. [PubMed](#).
- 63 Handeland K, Vikøren T, Josefsen TD, Madslie K, Valdecanas B, Uhlig S. Yew (*Taxus*) intoxication in free-ranging cervids. [PLoS One](#). 2017;12(12):e0188961. En ligne,10 pages.
- 64 Oneale E. Pronghorn deaths blamed on Japanese yew. 18/01/2017 ([Press Release](#)).
- 65 Lacasse C, Gamble KC, Poppenga RH, Farina LL, Landolfi J, Terio K. *Taxus* sp. intoxication in three Francois' langurs (*Trachypithecus francoisi*). [J Vet Diagn Invest](#). 2007;19(2):221-224. [PubMed](#).
- 66 Kominkova M, Stanisavljevic M, Zitka O, Mazanek S, Sedlackova J, Bandouchova H, *et al*. Yew poisoning of olive baboons (*Papio anubis*) in captivity: laboratory diagnosis. [Neuro Endocrinol Lett](#). 2013;34 Suppl 2:130-133. [PubMed](#).
- 67 Andersen KB, Tingleff Skaanild M, Bertelsen MF, Brimer L. (2010) Yew intoxication in brown bears; a novel approach to diagnosis. [Eur J Wildl Res](#) 56: 915-921. [Springer](#).