

Rappel. Sont traités par ailleurs :

- A- *Solanaceae* à alcaloïdes tropaniques
 1. **Belladone**, *Atropa belladonna* L.
 2. **Daturas et Brugmansias**
 3. **Jusquiames, mandragores**, *Solandra*, *Duboisia*
- B- Autres *Solanaceae*
 1. ***Solanum* spp.**
 2. Tabacs et brunfelsias

B. Autres *Solanaceae*

(II) - Tabacs et brunfelsias

On n'abordera pas ici — le sujet fait l'objet, dans tous ses aspects, d'une abondante bibliographie — la toxicité des tabacs à fumer, de la **nicotine** [1] ou encore des cigarettes « électroniques^a ». On rappellera seulement que le jeune enfant peut aussi être la victime, directe ou indirecte, de ces produits (ingestion de tabac ou de liquide pour cigarettes « électroniques » [*inter alia* 2,3], usage inapproprié de dispositifs transdermiques). On écarte aussi la maladie du **tabac vert** (*green tobacco sickness* [4,5]) qui relève plus du registre des maladies professionnelles que de celui des « plantes toxiques ».

1. Tabac à anabasine : tabac arborescent, *Nicotiana glauca* Graham

L'**anabasine**, homologue pipéridinique de la *nor*-nicotine (= 3-[(2*S*)-2-pipéridyl]pyridine) est l'alcaloïde principal de ce tabac. Ses propriétés pharmacologiques sont qualitativement similaires à celles de la nicotine, stimulant puis paralysant (à dose forte) les récepteurs nicotiniques à l'acétylcholine, centraux et ganglionnaires, ainsi qu'à la jonction neuromusculaire.

D'origine sud-américaine et largement disséminé (Afrique, Australie, ...), ce tabac arborescent (également appelé tabac glauque) est une espèce **buissonnante** ou arbustive à feuilles longuement pétiolées, ovales et **glauques**, et à **fleurs** jaunes à longue corolle tubuleuse. Elle est présente en France dans les vieux murs ou les rochers du littoral méditerranéen.

a La bibliographie sur ce sujet est pléthorique. Sélection [arbitraire !] d'exemples récents : (a) Tzortzi A, Kapetanstratiki M, Evangelopoulou V, Beghrakis P. A Systematic literature review of E-cigarette-related illness and injury: not just for the respiratory. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2248 (en ligne, 27 pages) ; (b) Ruszkiewicz JA, Zhang Z, Gonçalves FM, Tizabi Y, Zelikoff JT, Aschner M. Neurotoxicity of e-cigarettes. *Food Chem Toxicol*. 2020;138:111245 (en ligne, 15 pages). [PubMed](#) ; (c) Rose JJ, Krishnan-Sarin S, Exil VJ, Hamburg NM, Fetterman JL, Ichinose F, *et al.* Cardiopulmonary impact of electronic cigarettes and vaping products: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2023 (17 juillet), à paraître ; (d) Levett JY, Filion KB, Reynier P, Prell C, Eisenberg MJ. Efficacy and safety of E-cigarette use for smoking cessation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med*. 2023;136(8):804-813. [PubMed](#).

Intoxications chez l'Homme

Les intoxications par ce tabac sont peu fréquentes et presque toujours consécutives à la confusion, par les victimes, de ses feuilles avec celles d'une plante comestible comme, par exemple, les feuilles d'épinards (*Spinacia oleracea* L., *Amaranthaceae*).

En 2011, Furer *et al.* ont dressé un tableau récapitulatif des intoxications survenues entre 1962 et 2010 (inclus). Pour les 16 cas identifiés, ils précisent les circonstances de l'empoisonnement, la présentation clinique (quand elle est détaillée) ainsi que la méthode d'authentification du tabac (expertise botanique, mise en évidence de l'anabasine). Sept des 16 victimes sont décédées. Dans la même publication, les auteurs rapportent un cas qu'ils ont pris en charge dans un hôpital de Jérusalem : la victime, une Française en visite chez sa fille, a cru reconnaître des épinards dans l'environnement de la maison et en a fait cuire les feuilles pour réaliser un plat selon une recette de son enfance. Rapidement (30 min), elle est prise de vomissements et perd conscience (T + 1 h 30). Un voisin, médecin, initie une réanimation. Le pouls de la victime est mesuré à 30 bpm, elle halète et, peu après, survient un arrêt respiratoire. À l'arrivée des secours, elle est cyanosée, ne respire pas et l'on constate une activité électrique cardiaque sans pulsation. Mesures d'urgence, adrénaline et atropine restaurent un rythme sinusal. La patiente, sous ventilation artificielle, demeurera inconsciente du fait des dommages causés par l'anoxie cérébrale. Elle décédera à J + 20 (complications infectieuses, **défaillance multiviscérale**) [6].

Trois autres cas de confusion avec des feuilles d'épinards ont été publiés, l'un en 2013 survenu dans le sud de la **France**, les autres en 2014 et 2021 et observés respectivement en **Tunisie** et en **Argentine**. Dans le premier cas la victime a consommé une dizaine de feuilles « évoquant des épinards » cueillies dans le jardin, bouillies, puis gratinées au four avec de la béchamel. Vomissements, troubles visuels, vertiges, asthénie et bradycardie ont été les seuls symptômes observés [7]. Le deuxième cas, celui d'un homme de 75 ans, s'est traduit à T + 2 h par des vomissements et une faiblesse musculaire dans les jambes suivis (T + 3 h) par une détresse respiratoire et une perte de conscience (**Glasgow** = 3). La récupération, sous ventilation assistée, est intervenue en 24 heures [8]. Le troisième cas est celui d'une femme de 50 ans, obèse et hypertendue, qui a présenté détresse respiratoire et dysfonctionnement myocardique 90 minutes après avoir ingéré les feuilles qui lui avaient été proposées comme étant celles d'épinards ; intubée et ventilée, elle a récupéré graduellement [9].

D'autres confusions sont possibles : avec des feuilles de « chou sauvage » (**Californie**, 2011) [10] ou avec des feuilles de *bok choy* sautées (= chou chinois ou encore *pak choï*, *i.e.* une variété de *Brassica rapa* L.) (**Australie**, 2012) [11]. Dans les deux cas il a été nécessaire d'intuber les victimes et de les ventiler artificiellement pour pallier l'insuffisance respiratoire sévère dont elles avaient souffert. La récupération a été totale dans les deux cas.

À **Nouméa (Nouvelle-Calédonie)**, c'est une soupe aux choux qui, en 2018, a provoqué chez un couple vertiges, faiblesse des jambes, agitation et, pour la femme, bradycardie, dyspnée, état comateux évoluant vers un arrêt cardio-respiratoire. Massage cardiaque, intubation, adrénaline : l'évolution a été favorable (5 jours). L'anabasine a été identifiée (LC-MS/MS) dans les feuilles bouillies qui avaient été confondues soit avec du **chou canaque** (*Abelmoschus manihot* [L.] Medik., *Mahvaceae*), soit avec des épinards [12].

Dans d'autres cas, les auteurs ne précisent pas la cause de l'ingestion (confusion ? ignorance ?) : consommation de feuilles cuites d'une « plante sauvage » en **Grèce** [13], de feuilles « grandes comme la main » dans un sauté ou de « légumes verts en feuilles » avec des œufs au bacon en **Californie** en 2018 [14]. Les quatre victimes ont récupéré (une a été intubée, les autres ont été traitées par de l'**ondansétron** (entre autres). Le cas publié en **Turquie** en 2018 correspond

à l'utilisation délibérée de ce tabac arborescent dans un but « thérapeutique » : ingestion de la plante cuite par une femme pour aider à la guérison d'un cancer du sein [15].

On ne sait pas grand-chose de la motivation d'une femme qui, en **Californie (USA)** a consommé des feuilles d'une « plante aux fleurs jaunes » cuites au micro-onde, sinon qu'elle avait l'habitude de ramasser et de consommer des pissenlits. Elle a été victime d'un arrêt respiratoire. Réanimée, ventilée, elle est demeurée comateuse (Glasgow = 3). Un scanner cérébral normal et la fourniture de la plante par l'entourage a conduit à prodiguer un traitement symptomatique jusqu'à une extubation, possible à J + 3 [16].

Le décès récent d'une fillette de 5 ans au **Maroc** a été consécutif à l'application, par ses parents, d'un broyat de feuilles, tiges et fleurs du tabac sur des brûlures étendues et infectées que l'enfant s'était faite avec de l'eau chaude. Vomissements, troubles de la conscience (Glasgow = 5), hypotonie, bradycardie, bradypnée puis chute tensionnelle ont conduit à un massage cardiaque et à la mise en place d'une ventilation artificielle. Aucune des mesures mises en œuvre par la suite n'a pu empêcher la mort de l'enfant à J + 3 [17].

Intoxications chez l'animal

Elles semblent particulièrement rares. L'intoxication d'autruches a été publiée en 2011 en **Afrique du Sud** [18]. Pour mémoire, on rappelle que, comme d'autres molécules comportant une structure pipéridinique, l'anabasine est un tératogène inducteur de malformations congénitales [19,20] dont l'action continue de faire l'objet de publications qui ne seront pas analysées ici. (Travaux du *Poisonous Plant Research Laboratory* [USDA-ARS], Logan, **USA** ; à titre d'exemple, on peut voir [21,22] et réf. citées).

2. *Brunfelsia* spp.

Parmi la cinquantaine d'espèces sud-américaines et antillaises que comporte le genre *Brunfelsia*, plusieurs sont recherchées pour leur caractère ornemental lié à l'étonnante et rapide évolution de la couleur de leurs **fleurs**, du violet soutenu au blanc pur. D'autres sont traditionnellement utilisées pour leurs propriétés médicinales ou dans des pratiques rituelles (parfois associées à l'*ayahuasca*) [23].

Les seuls cas connus (publiés) d'intoxication par ces plantes concernent les animaux et tout particulièrement les chiens. En cinq années (2001-2006), 38 cas d'exposition impliquant 42 chiens ont été recensés aux **États-Unis d'Amérique**, principalement en **Californie** (29 cas). Les espèces le plus souvent impliquées étaient *B. calycina* var. *floribunda* (19 fois), *B. pauciflora*^b (7 fois) et *B. australis* Benth. (7 fois) [24].

Au cours de la décennie écoulée plusieurs cas d'empoisonnement de chiens ont été publiés : en **Australie** en 2008 (espèce non précisée, 4 chiens) [25] ; en **Californie** en 2012 (*B. australis*, un chien) [26], en **Argentine** en 2016 (*B. australis*, 2 chiens dont un est décédé) [27] ; en **Uruguay** la même année (*B. australis*, un chien décédé) [28] ; en 2019 en **Australie** (espèce non précisée, un chien résistant ne répondant pas aux benzodiazépines, décédé après 4 jours par arrêt cardiaque sur dysrythmie) [29]. En 2018, des auteurs sud-américains ont étudié l'intoxication expérimentale d'ânes et de moutons par les feuilles de *B. uniflora* (Pohl) D. Don [30].

^b Les descripteurs de ces taxons ne sont pas mentionnés. La complexité des synonymies et la divergence des bases de données incitent à ne pas trancher ici...

On rappelle que l'intoxication est marquée par des symptômes gastro-intestinaux et des effets sur le SNC (*ataxie*, tremblements, convulsions, *opisthotonos*) qui évoquent un empoisonnement à la strychnine. Les différentes publications citées détaillent signes cliniques, bilan biologique, traitements et évolution. Depuis la mise en évidence des propriétés convulsivantes d'une *amidine* isolée de *B. grandiflora*, aucune recherche ne semble avoir été conduite pour identifier formellement le principe toxique de ces espèces.

3. Autres espèces : *Nierembergia* spp.

Comme *Nierembergia veitchii* Hook. impliqué dans les années 1980 et à la fin des années 2000 au **Brésil** [31, 32], *Nierembergia rivularis* Miers a été mis en cause dans un épisode de calcinose enzootique [33] ayant touché un troupeau de brebis en 2005-2006 dans le nord de l'**Uruguay** [34]. D'autres foyers de calcinose à *N. rivularis* dans des troupeaux rassemblant plus d'un millier de moutons ont été signalés dans ce même pays entre 2014 et 2018 avec des mortalités variant de 3,1 à 12,5 % voire, dans un foyer, de 24 % [35 et réf citées]. Des cas de calcinose dus à cette plante y ont été enregistrés chez des bovins en 2019, 2020 et 2021 avec des morbidités respectives de 9,4 %, 24,5 % et 34,5 %. Les bêtes atteintes étaient amaigries et 20 % d'entre elles présentaient une hypercalcémie et/ou une hyperphosphatémie ; sur les 3 animaux autopsiés une calcification des tissus mous (artères, veines) a été observée [36]. Plus récemment (2022), une étude histopathologique, ultra-structurale et histochimique des carotides de moutons intoxiqués par *N. veitchii* a été publiée [37].

En **Argentine**, la toxicité — mentionnée par les éleveurs — de *N. linariifolia* Graham pour les chèvres a été confirmée expérimentalement : signes coliques, anorexie, agitation, convulsions et tachycardie identiques à ce que l'on observe avec *N. hippomanica* Miers, réputé très toxique^c chez les bovins (et pour cause, les sous-espèces de ce taxon sont *synonymes* du précédent...) [38].

4. Références

- ¹ Alkam T, Nabeshima T. Molecular mechanisms for nicotine intoxication. *Neurochem Int.* 2019;125:117-126. [PubMed](#).
- ² Franchitto N, Bloch J, Solal C; French PCC Research Group; Pélissier F. Self-poisoning by e-cigarette and e-liquids: national reports to French Poison Control Centers from July 2019 to December 2020: VIGllance and VAPE: the VIGVAPE Study. *Nicotine Tob Res.* 2023, à paraître (en ligne, 9 juillet). [PubMed](#).
- ³ Ayesha Ahmed. A review of electronic cigarettes and liquid nicotine poisoning exposure cases in the United States. *J Pharm Pharm Sci.* 2022;25:354-368.
- ⁴ Riquinho DL, Hennington EA. Health, environment and working conditions in tobacco cultivation: a review of the literature. *Cien Saude Colet.* 2012;17(6):1587-1600.
- ⁵ Fassa AG, Faria NM, Meucci RD, Fiori NS, Miranda VI, Facchini LA. Green tobacco sickness among tobacco farmers in southern Brazil. *Am J Ind Med.* 2014;57(6):726-735.
- ⁶ Furer V, Hersch M, Silvetzki N, Breuer GS, Zevin S. *Nicotiana glauca* (tree tobacco) intoxication - Two cases in one family. *J Med Toxicol.* 2011;7(1):47-51.
- ⁷ Lopez JG, Kervégant M, Tichadou L, Hayek-Lanthois M, de Haro L. Intoxication modérée accidentelle par *Nicotiana glauca*. *Presse Med.* 2013;42(11):1538-1539.
- ⁸ Fekih Hassen M, Sik Ali BH, Jaoued O, Ayed S, Tilouche N, Gharbi R, *et al.* Severe *Nicotiana glauca* poisoning: a case report. *J Clin Toxicol.* 2014;4:5 (en ligne, 2 pages).

^c Si les auteurs rappellent que la toxicité de cette plante serait due à la pyrrole-3-carbamidine [...carboxymidamine], isolée en 1987 (Buschi et Pomilio. *Phytochem.* 1987;26(3):683-5), ils ne font pas le rapprochement avec la toxicité de *Brunfelsia grandiflora* attribuée à ... la « brunfelsamidine » (!) isolée 2 ans plus tôt (Lloyd *et al.* *Tetrahedron Lett.* 1985;26(22):2623-4).

- ⁹ Dozoretz D, Bertola O, Cano ME, Cioffi R, Cortez A, Damín CF, *et al.* Intoxicación severa por *Nicotiana glauca* (Palán Palán) con miocardio atontado. *Acta Toxicol Argent.* 2021;29(3):121-126.
- ¹⁰ Bardas SL. Short-term intubation after ingestion of *Nicotiana glauca*. *Am J Health Syst Pharm.* 2011;68(18):1678-1679.
- ¹¹ Semmler SE, Alfred A, Christensen T, Tate G, White J. Unusual plant poisoning from anabasine in an isolated community following ingestion of tree tobacco leaves (*Nicotiana glauca*). *Toxicol.* 2012;60:177 (conference abstract, n° 161). [ScienceDirect](#).
- ¹² Barguil Y, Antheaume C, Tatoyan N, Mikulski M, Caltot E, Laurenc X. Intoxicación familiar a *Nicotiana glauca*. *Toxicol Anal Clin.* 2018;30(2):supp. S28 (26^e Congrès SFTA 2018, O20).
- ¹³ Ntelios D, Kargakis M, Topalis T, Drouzas A, Potolidis E. Acute respiratory failure due to *Nicotiana glauca* ingestion. *Hippokratia.* 2013;17(2):183-184.
- ¹⁴ Vo K, Anderson I, Fouladkou F, Wallin T, Saso C, Gim B. *Nicotiana glauca* toxicity in California. *Clin Toxicol (Phila).* 2018 ;56(10):950-951 ([NACCT Abstracts](#), n° 62).
- ¹⁵ Sercan Y, Selahattin KG. Respiratory failure due to plant poisoning: *Nicotiana glauca* Graham. *J Emerg Med.* 2018;55(3):e61-e63. [PubMed](#).
- ¹⁶ Kear BM, Lee RW, Church SB, Youssef FA, Arguija A. Ingestion of a common plant's leaves leads to acute respiratory arrest and paralysis: A case report. *Clin Pract Cases Emerg Med.* 2020;4(3):371-374.
- ¹⁷ Iken I, Badrane N, Chebat A, Ait Daoud N, Ghandi M, Rhalem N, *et al.* Fatal outcome following the application of *Nicotiana glauca* L. in the framework of the traditional pharmacopoeia. *Toxicol Anal Clin.* 2022;34(1):10-14. [ScienceDirect](#).
- ¹⁸ Botha CJ, Steenkamp PA, Olivier A, Bekker LC. *Nicotiana glauca* poisoning in ostriches (*Struthio camelus*). *J S Afr Vet Assoc.* 2011;82(2):116-119.
- ¹⁹ Green BT, Lee ST, Welch KD, Panter KE. Plant alkaloids that cause developmental defects through the disruption of cholinergic neurotransmission. *Birth Defects Res C Embryo Today.* 2013;99(4):235-46. [PubMed](#).
- ²⁰ Green BT, Lee ST, Panter KE, Brown DR. Piperidine alkaloids: human and food animal teratogens. *Food Chem Toxicol.* 2012;50(6):2049-2055. [PubMed](#).
- ²¹ Green BT, Lee ST, Welch KD, Cook D, Kem WR. Activation and desensitization of peripheral muscle and neuronal nicotinic acetylcholine receptors by selected, naturally-occurring pyridine alkaloids. *Toxins (Basel).* 2016;8(7):204 (en ligne, 12 pages).
- ²² Green BT, Lee ST, Keele JW, Welch KD, Cook D, Pfister JA, *et al.* Complete inhibition of fetal movement in the day 40 pregnant goat model by the piperidine alkaloid anabasine but not related alkaloids. *Toxicol.* 2018;144:61-67. [PubMed](#).
- ²³ Luzuriaga-Quichimbo CX, Hernández Del Barco M, Blanco-Salas J, Cerón-Martínez CE, Ruiz-Téllez T. Chiricaspí (*Brunfelsia grandiflora*, *Solanaceae*), a pharmacologically promising plant. *Plants (Basel).* 2018;7(3):67 (en ligne, 11 pages).
- ²⁴ Safdar AK. Toxicology brief - *Brunfelsia* species : beautiful but deadly. *Vet Med.* 2008;103:138-143.
- ²⁵ Singh M, Cowan S, Child G. *Brunfelsia* spp (yesterday, today, tomorrow) toxicity in four dogs. *Aust Vet J.* 2008;86(6):214-218. [PubMed](#).
- ²⁶ [Clipsham R.](#) *Brunfelsia australis* (yesterday, today, and tomorrow tree) and *Solanum* poisoning in a dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2012;48(2):139-144.
- ²⁷ Zeinsteger P, Palacios, A, Barberón, J, Zufriategui, L, Pernazza Lovey F. Intoxicación por *Brunfelsia australis* en caninos. Confirmación mediante identificación del vegetal en muestras biológicas. *Rev Vet.* 2016;27(1):51-57.
- ²⁸ Sosa S, Capelli A, Domínguez R, González R, Castromán E, García y Santos C. Diagnóstico de intoxicación por *Brunfelsia australis* en un canino en Uruguay. *Veterinaria Uruguay.* 2014;50(193):42-47.
- ²⁹ Crowley JD, Thomas KA, Donahoe SL, Child G, Hickey MC, Mooney ET. Hypoventilation, cardiac dysrhythmia, and cardiac arrest following acute *Brunfelsia* species (Yesterday, today, tomorrow) intoxication in a dog. *Aust Vet J.* 2019;97(6):202-207. [PubMed](#).
- ³⁰ Mello GW, Riet-Correa F, Batista MC, Carvalho CJ, Dias AC, Franklin FL, *et al.* Poisoning by *Brunfelsia uniflora* in sheep and donkeys. *J Vet Diagn Invest.* 2018;30(3):476-478.
- ³¹ Rissi DR, Rech RR, Pierezan F, Kommers GD, Barros CS. Poisoning in sheep by *Nierembergia veitchii*: observations in four outbreaks. *Ciencia Rural.* 2007;37(5):1393-1398.
- ³² Rissi DR, Brown CC, Barros CS. Chronic and acute clinical manifestations associated with systemic mineralization caused by ingestion of *Nierembergia veitchii* in sheep in southern Brazil. *Small Rumin Res.* 2009;87(1-3):102-104. [ScienceDirect](#).
- ³³ Machado M, Castro MB, Gimeno EJ, Barros SS, Riet-Correa F. Enzootic calcinosis in ruminants: A review. *Toxicol.* 2020;187:1-9. [PubMed](#).
- ³⁴ García y Santos C, Pereira R, Etcheberry G, Goyen JM, Pérez W, Capelli A, *et al.* Enzootic calcinosis caused by *Nierembergia rivularis* in sheep. *J Vet Diagn Invest.* 2012;24(2):423-426.
- ³⁵ Machado M, Schild CO, Preliasco M, Balserini A, Medeiros RM, Barros SS, Riet-Correa F. Enzootic calcinosis in sheep in Uruguay: a brief review and report of two outbreaks. *Pesq Vet Bras.* 2020;40(11):831-836.
- ³⁶ Schild CO, Boabaid F, Machado M, Saravia A, Oliveira LG, Díaz S, *et al.* *Nierembergia rivularis* poisoning in cattle. *Toxicol.* 2021;204:21-30. [PubMed](#).

- ³⁷ Machado M, Castro MB, Wilson TM, Gonçalves AA, Portiansky EL, Riet-Correa F, *et al.* Poisoning by *Nierembergia veitchii*: Effects on vascular smooth muscle cells in the pathogenesis of enzootic calcinosis. *Vet Pathol.* 2022;59(5):814-823. [PubMed](#).
- ³⁸ Torino F, Colque-Caro LA, Martinez O, Micheloud JF. Intoxicación experimental con *Nierembergia linariifolia* var. *linariifolia* en cabras. *Revista FAVE, Secc Cienc Vet.* 2017;16(2):66-69.