

**THÈSE**  
**pour le**  
**DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE DOCTEUR EN PHARMACIE**  
**par**

***Claire Candais***

-----

*Présentée et soutenue publiquement le 1<sup>er</sup> mars 2019*

Le retour à la nature avec la cueillette de  
plantes sauvages alimentaires : bienfaits ou  
dangers ?

**Président :** M. Yves-François POUCHUS, Professeur de Botanique et de  
Mycologie

**Membres du jury :** Mme Catherine ROULLIER, Maître de Conférences de  
Pharmacognosie  
Mme Elise AGENEAU, Pharmacien

# Sommaire

Table des figures .....	4
Table des tableaux .....	6
Remerciements .....	7
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>Chapitre 1 : .....</b>	<b>9</b>
<b>Analyse des sources d'information « grand public » portant sur la cueillette de plantes sauvages.....</b>	<b>9</b>
1) La cueillette des plantes sauvages d'hier à aujourd'hui .....	10
1.1) Rappels historiques .....	10
1.2) La tendance du retour à la nature .....	10
2) Analyse des différents supports d'information sur la collecte des plantes sauvages ...	11
2.1) Etat des lieux.....	11
2.2) Recensement des différents types de supports d'informations .....	12
2.3) Quelles sont les plantes les plus plébiscitées ? .....	14
3) La cueillette des plantes sauvages : Bénéfices ou Dangers ?.....	18
<b>Chapitre 2 : .....</b>	<b>22</b>
<b>Etude approfondie de 4 plantes.....</b>	<b>22</b>
<b>1) L'ortie : <i>Urtica dioica</i> .....</b>	<b>23</b>
Introduction .....	23
1.1) Description de la plante.....	23
1.2) Phytochimie .....	27
1.3) L'ortie en thérapeutique et en nutrition.....	35
1.4) Toxicité .....	38
1.5) Risque associé à la consommation de l'ortie hors du circuit pharmaceutique.....	39
Conclusion.....	51
<b>2) La consoude : <i>Symphytum officinale</i> .....</b>	<b>53</b>
Introduction .....	53
2.1) Description de la plante.....	53
2.2) Phytochimie .....	56
2.3) La consoude en thérapeutique et en nutrition .....	60
2.4) Toxicité .....	62

2.5) Risque associé à la consommation et/ou à l'utilisation par voie externe de la consoude hors circuit pharmaceutique .....	63
Conclusion.....	70
<b>3) Le plantain : <i>Plantago lanceolata</i> .....</b>	<b>72</b>
Introduction .....	72
3.1) Description de la plante.....	72
3.2) Phytochimie .....	75
3.3) Le Plantain en thérapeutique et en nutrition .....	78
3.4) Toxicité .....	80
3.5) Risque associé à la consommation du plantain hors circuit pharmaceutique .....	80
Conclusion.....	88
<b>4) Le pissenlit : <i>Taraxacum officinale</i> .....</b>	<b>89</b>
Introduction .....	89
4.1) Description de la plante.....	89
4.2) Phytochimie .....	93
4.3) Le pissenlit en thérapeutique et en nutrition .....	98
4.4) Toxicité .....	100
4.5) Risque associé à la consommation du pissenlit hors circuit pharmaceutique.....	100
Conclusion.....	105
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>107</b>
Bibliographie .....	108
Annexe 1: Présentation des 40 sources nécessaires à la réalisation du Tableau 1 .....	123
Annexe 2 : Extraits d'articles pour grand public sur l'ortie .....	127
Annexe 3 : Extraits d'articles pour grand public sur la consoude.....	129
Annexe 4 : Extraits d'articles pour grand public sur le plantain.....	132
Annexe 5 : Extraits d'articles pour grand public sur le pissenlit .....	134

## Table des figures

Figure 1 : Evolution du nombre de publications sur le sujet de la cueillette des plantes sauvages dans des revues et journaux en ligne de 2007 à 2017.....	12
Figure 2 : Représentation des plantes les plus citées (en pourcentage).....	18
Figure 3: Poil urticant de l'ortie, grossissement x4 par microscopie optique [45] .....	25
Figure 4 : Diagramme floral d' <i>Urtica dioica</i> [46] .....	26
Figure 5 : Planche botanique d' <i>Urtica dioica</i> [48] .....	27
Figure 6 : Structures des principaux acides gras retrouvés chez l'ortie dioïque .....	28
Figure 7 : Structures des principaux phénols retrouvés dans l'ortie .....	29
Figure 8 : Structures des principaux flavonoïdes retrouvés dans l'ortie .....	29
Figure 9 : Structure des principaux pigments retrouvés dans l'ortie.....	30
Figure 10 : Structure d'acides gras retrouvés dans l'ortie.....	32
Figure 11 : Structure de composés phénoliques présents dans les racines d'orties .....	34
Figure 12: <i>Urtica urens</i> [64] .....	39
Figure 13: <i>Urtica membranacea</i> [48].....	40
Figure 14: <i>Urtica pilulifera</i> [64] .....	41
Figure 15: <i>Urtica atrovirens</i> [66].....	41
Figure 16: <i>Lamium album</i> [68] .....	42
Figure 17: <i>Lamium galeobdolon</i> [64] .....	43
Figure 18: <i>Lamium purpureum</i> (photo prise le 19/04/18).....	44
Figure 19: <i>Stachys sylvatica</i> [64] .....	44
Figure 20: <i>Galeopsis tetrahit</i> [64].....	45
Figure 21 : Feuilles de <i>Symphytum officinale</i> (photo prise par O.Grovel).....	55
Figure 22 : Planche botanique de <i>Symphytum officinale</i> [112].....	56
Figure 23 : Structures des principaux alcaloïdes pyrrolizidiniques présents dans la consoude	57
Figure 24 : Acide rosmarinique.....	58
Figure 25 : Structures de triterpènes présents dans la consoude .....	59
Figure 26 : Allantoïne	60
Figure 27 : Asparagine.....	60
Figure 28 : Rosette de digitale pourpre à gauche, et de consoude à droite (photos prises par O.Grovel).....	64
Figure 29 : Fleurs de <i>Digitalis purpurea</i> (photo prise par O.Grovel) .....	64
Figure 30 : Feuilles de <i>Plantago lanceolata</i> (photo prise le 19/04/18).....	74
Figure 31 : Epi de <i>Plantago lanceolata</i> (photo prise le 19/04/18).....	74
Figure 32 : Planche botanique de <i>Plantago lanceolata</i> [161] .....	75
Figure 33 : Structure des principaux oses constituant les mucilages présents dans le plantain	76
Figure 34 : Structures de composés phénoliques présents dans le plantain .....	76
Figure 35 : Structures des deux principaux flavonoïdes et du phényléthanoïde majeur présents dans le plantain.....	77
Figure 36 : Structures des principaux hétérosides iridoïdiques présents dans le plantain .....	78
Figure 37 : <i>Plantago major</i> [166] .....	81
Figure 38 : <i>Plantago media</i> [167] .....	81

Figure 39 : rosette de <i>Plantago lanceolata</i> [168]	Figure 40 : rosette de <i>Digitalis lanata</i> [169]	
.....	.....	82
Figure 41 : Inflorescences de <i>Digitalis lanata</i> [172].....		82
Figure 42 : Feuilles de pissenlit (photo prise le 18/04/18) .....		91
Figure 43 : Capitule de pissenlit (photo prise le 18/04/18) .....		92
Figure 44 : Ensemble des fruits d'un capitule de pissenlit (photo prise le 19/04/18) .....		92
Figure 45 : Planche botanique de <i>Taraxacum officinale</i> [186] .....		93
Figure 46 : Acide palmitique.....		93
Figure 47 : Structures de composés phénoliques présents dans le pissenlit.....		94
Figure 48 : Structures de terpènes présents dans le pissenlit .....		95
Figure 49 : Structure de l'inuline .....		96
Figure 50 : Structures des coumarines présentes dans les racines de pissenlit .....		96
Figure 51 : Structures des lactones sesquiterpéniques présentes dans les racines de pissenlit		97
Figure 52 : Feuilles et capitules de <i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i> [203], [204] .....		101
Figure 53 : Rosette de feuilles et capitules de <i>Chondrilla juncea</i> [205], [206] .....		102
Figure 54 : Feuilles et capitule de <i>Leontodon hispidus</i> [207], [208].....		102

## Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des plantes sauvages les plus souvent citées pour la cueillette dans des sources d'information « grand public » en France .....	14
Tableau 2 : Classification de l'ortie dioïque selon la classification APG IV [39] .....	23
Tableau 3 : Valeurs moyennes de la teneur en acides gras de l'ortie [50].....	28
Tableau 4: Quantité de vitamines dans la feuille d' <i>Urtica dioica</i> [49], [53] .....	31
Tableau 5: Quantité des principaux éléments minéraux de la feuille d' <i>Urtica dioica</i> .[49] .....	31
Tableau 6 : Comparaison des acides aminés essentiels dans un profil de référence adulte et chez l'ortie [60]–[62].....	37
Tableau 7: Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre <i>Urtica dioica</i> .....	45
Tableau 8 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations d'herbe d' <i>Urtica dioica</i> [95] .....	48
Tableau 9: Recommandations de l'Agence Européenne du médicament pour les préparations à base de racines d' <i>Urtica dioica</i> [96] .....	50
Tableau 10 : Classification de la consoude selon la classification APG IV [39].....	53
Tableau 11 : Niveaux d'AP restreints dans les plantes médicinales selon le « Stufenplan » (1992) et la déclaration publique de l'EMA (2014) [136] .....	67
Tableau 12 : Quantité d'AP retrouvée dans la drogue sèche et fraîche de consoude.....	68
Tableau 13 : Classification du plantain lancéolé selon la classification APG IV [39] .....	72
Tableau 14 : Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre <i>Plantago lanceolata</i> .....	83
Tableau 15 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations à base de feuille de <i>Plantago lanceolata</i> [162] .....	85
Tableau 16 : Classification du pissenlit selon la classification APG IV [39] .....	89
Tableau 17 : Quantité de vitamines et de minéraux présents dans la feuille de <i>Taraxacum officinale</i> et apports quotidien de référence [200], [201], [202] .....	99
Tableau 18 : Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre <i>Taraxacum officinale</i> .....	103
Tableau 19 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations de <i>Taraxacum officinale</i> [191] .....	104

## Remerciements

Dans un premier temps, j'aimerais remercier Mme Catherine Roullier, ma directrice de thèse, d'avoir accepté d'encadrer ce travail et pour son aide tout au long de l'écriture de cette thèse. Merci pour votre disponibilité, vos précieux conseils, vos nombreuses relectures et corrections.

Je remercie également Mr Pouchus d'avoir accepté d'être président de cette thèse, c'est un honneur que vous puissiez juger ce travail.

Merci aussi à Elise Ageneau, qui a accepté avec plaisir de participer au jury de cette thèse. Merci de m'avoir tant appris à mes débuts dans ce métier, et merci à toute l'équipe de la pharmacie Hees pour votre gentillesse.

Je tiens à remercier mes parents, pour votre soutien indéfectible durant toutes mes études et lors de l'écriture de cette thèse. Pour votre amour, vos encouragements, vos conseils, je ne vous remercierai jamais assez...

Merci à ma sœur, Charlotte, mon frère, Thomas, mes grands-parents, mes tantes et mes oncles ainsi que le reste de ma famille pour être toujours présents pour moi, merci pour vos encouragements.

Je remercie aussi tous mes amis qui m'ont soutenu et qui sont si enthousiastes d'assister à cette thèse. Merci d'être à mes côtés depuis toutes ces années.

# **INTRODUCTION**

La cueillette de plantes sauvages est une pratique millénaire. Longtemps essentielle dans l'alimentation de l'homme, cette activité est peu à peu abandonnée avec le bouleversement des conditions de vie, notamment avec l'apparition de l'agriculture et plus tard de l'urbanisation de la société. Mais petit à petit, avec cette tendance du retour à la nature, on observe un regain d'intérêt pour les plantes sauvages, lié à une envie de manger des produits plus sains, plus respectueux de l'environnement, les moins transformés possibles.

Cet engouement s'est accompagné par l'émergence de multiples sources d'informations liées à ce sujet, vantant les bénéfices qu'apportent ces plantes. Les plantes comestibles ne présentent pas qu'un intérêt nutritif, la plupart d'entre elles possèdent aussi des principes actifs qui peuvent montrer un intérêt dans le domaine médical. Et c'est bien souvent cela qui est mis en avant dans la plupart des ressources. Par contre, les dangers qu'elles peuvent constituer sont beaucoup moins abordés.

C'est pourquoi, il nous a paru intéressant d'analyser ces différentes sources, pour avoir un œil critique sur les différentes publications que l'on peut trouver, et ainsi réfléchir à leur fiabilité. C'est ce qui sera exposé dans le chapitre 1 de ce travail : analyse des sources d'informations « grand public » portant sur la cueillette de plantes sauvages. Ensuite, le chapitre 2 se concentrera plus spécialement sur quatre plantes, pour dégager les bénéfices ou au contraire les dangers associés à leur cueillette et à leur consommation.

**Chapitre 1 :**  
**Analyse des sources**  
**d'information**  
**« grand public »**  
**portant sur la**  
**cueillette de plantes**  
**sauvages**

# **1) La cueillette des plantes sauvages d'hier à aujourd'hui**

## **1.1) Rappels historiques**

Pendant la période du Paléolithique, l'homme était un chasseur, cueilleur et nomade. Il se nourrissait des plantes qui poussaient autour de lui, et ce pendant plusieurs centaines de milliers d'années. Puis, il y a environ 12 000 ans, est arrivée l'ère de l'agriculture, pendant laquelle la cueillette de plantes sauvages a très longtemps cohabité avec la culture de céréales et légumineuses dans un premier temps, puis plus tardivement, de fruits et légumes. Peu à peu, les plantes sauvages ont ensuite été de moins en moins utilisées, une époque clé étant le Moyen-âge où dans une Europe féodale, la société était divisée en deux parties inégales. D'un côté, les paysans se nourrissaient encore de nombreuses plantes de cueillettes, et de l'autre, les nobles et les bourgeois consommaient plutôt de la viande, des produits raffinés, des légumes et des fruits d'origine exotiques, reléguant les plantes sauvages à un statut inférieur. Avec le développement industriel et l'exode rural qui s'ensuivit, les paysans ont quitté leurs champs pour devenir ouvriers en ville, et ont adopté le mode de vie des bourgeois, notamment leur façon de se nourrir, délaissant ainsi leurs coutumes rurales, dévalorisées, en particulier la cueillette des plantes sauvages. Mais jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, la pratique de la cueillette a subsisté dans les campagnes, car l'agriculture avait de faibles rendements, et les accidents de culture dus à la météo, à la guerre, et aux maladies détruisaient les récoltes. Après la seconde guerre mondiale, on observe un rejet total de la nature, ces plantes considérées comme des mauvaises herbes sont justes bonnes pour nourrir les animaux. C'est à la même période, que l'avènement de l'agriculture scientifique, chimique et mécanisée a lieu, avec le développement progressif des industries agro-alimentaires, ce qui a achevé de faire disparaître la cueillette de plantes sauvages des pratiques. C'est ainsi que se sont perdues des traditions millénaires, la cueillette devenant une activité indigne de l'homme moderne. [1]–[3]

## **1.2) La tendance du retour à la nature**

Aujourd'hui, les choses changent, la cueillette des végétaux dans la nature revient au goût du jour et n'est plus considérée comme un signe de pauvreté. Ce retour à la nature, a lieu dans un contexte général où, la fin du XX<sup>ème</sup> et le début du XXI<sup>ème</sup> siècle est jalonné de scandales alimentaires et sanitaires. En effet, les scandales de la vache folle (1986/1996), des graines germées contaminées à *Escherichia coli* en 2011, de la viande de bœuf substituée par de la viande de cheval en 2013 etc. ont rendu méfiant le consommateur. [4] De même pour les affaires touchant aux médicaments (Médiator, Distilbène ...), elles ont porté un coup à l'image de la médecine « chimique ». Ces faits ont contribué à ce que la population revienne vers des disciplines plus douces, plus naturelles. La phytothérapie représente alors aux yeux du grand public une méthode alternative, moins brutale, avec moins d'effets indésirables. Cette tendance à se soigner avec des plantes est en plein essor, comme le montre les chiffres se rapportant à la croissance du marché des compléments alimentaires à base de plantes. [5] Par refus du système de santé actuel, par désir de changement ou bien même par curiosité, portés par cette nouvelle vague, de nombreuses personnes se tournent vers la cueillette des plantes sauvages, qui revient à la mode et est plébiscitée dans de nombreuses sources

d'information « grand public ». De par leur facilité d'accès, leurs propriétés bénéfiques pour l'homme réputées ou avérées, les plantes sauvages ont le vent en poupe et sont de plus en plus ramassées. [6]

Les cueilleurs d'aujourd'hui récoltent principalement les plantes sauvages pour leurs qualités nutritionnelles, thérapeutiques, sans pesticides. Ils connaissent la provenance de ce qu'ils vont consommer, cela contribue pour eux à une alimentation saine et variée. De plus, c'est un moment de plaisir, de se balader, prendre l'air et être au contact de la nature. [7] C'est aussi un moyen de consommer qui est plus respectueux de l'environnement, en opposition à l'agriculture intensive.

Actuellement de nombreuses activités autour des plantes sauvages sont proposées partout en France, à travers des sorties de reconnaissance et de cueillette, des stages de cuisine... De grands restaurateurs, parfois étoilés, participent aussi à faire connaître ces plantes sauvages en les proposant dans leurs menus, avec pour objectif de faire découvrir de nouveaux saveurs et d'élargir la gamme de végétaux figurant dans notre alimentation. Ainsi, les plantes sauvages suscitent aujourd'hui un intérêt grandissant que ce soit au niveau culinaire ou médical. [8]

## **2) Analyse des différents supports d'information sur la collecte des plantes sauvages**

### **2.1) Etat des lieux**

L'engouement autour de la cueillette des plantes sauvages a vu émerger de nombreuses sources d'informations très diversifiées. Outre les publications scientifiques, composées de livres spécialisés, et d'articles scientifiques, de nombreuses publications plus populaires sont apparues au cours des dernières années nous inondant d'informations. Elles témoignent de l'essor de cette nouvelle activité : la cueillette des plantes sauvages.

Pour démontrer cet effet de mode, l'histogramme suivant (Figure 1) représente le nombre de publications disponibles en ligne et dont le sujet est la cueillette de plantes sauvages, en fonction de la date de parution. Les publications sont tirées de revues et de journaux en ligne, pris sur la période de 2007 à 2017. Les mots clés pour trouver toutes ces publications ont été « cueillette plantes sauvages ». Bien sûr, ces données ne traitent qu'un petit échantillon des sources existantes, mais cela a le mérite de montrer que ce thème est de plus en plus en vogue. En effet, on observe une augmentation quasi-constante du nombre de publications évoquant la cueillette de plantes sauvages surtout après 2010.

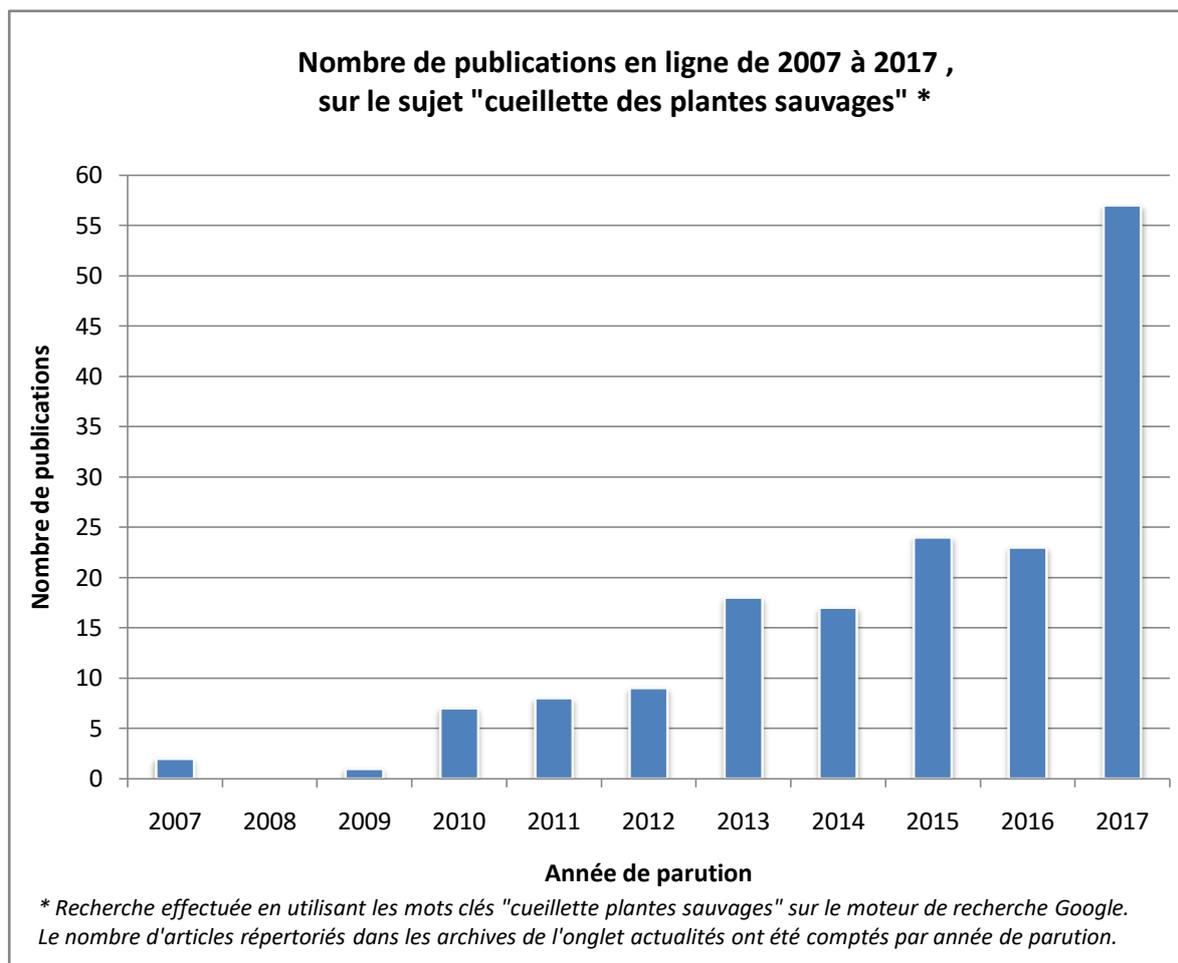


Figure 1 : Evolution du nombre de publications sur le sujet de la cueillette des plantes sauvages dans des revues et journaux en ligne de 2007 à 2017.

## 2.2) Recensement des différents types de supports d'informations

### 2.2.1) Les magazines grands publics

La cueillette des plantes sauvages est une activité dont on parle de plus en plus, les magazines « grand public » font partie des supports qui publient régulièrement sur ce sujet. Parmi ceux-ci on retrouve les magazines papiers, certains sont orientés vers la nature et les sciences, donc il n'est pas étonnant d'y trouver ce genre de thème :

- Revue Plantes et santé, avec une rubrique spéciale cueillette sauvage dans chaque numéro [9]
- Revue Sciences et avenir (n°833 juillet 2016) [10]

D'autres de ces magazines papiers ne sont pas forcément tournés vers ces sujets, mais des articles concernant les plantes sauvages y sont tout de même publiés, c'est le cas de ces revues :

- Femme actuelle (n°1752 avril 2018) [11]
- TV magazine (semaine du 30/10/2016) [12]
- Le Point (n°2397 09/08/2018) [13]

Outre les magazines papiers, il y a maintenant beaucoup de magazines numériques, qui eux aussi publient des articles sur les plantes sauvages dans des rubriques dédiées telles que la rubrique santé ou bien la rubrique alimentation :

- Magazine Pleine Vie [14]
- Magazine ConsoGlobe [15]

Ces revues sont toutes destinées à un très large public, quelque soit leur thématique première, les articles sur les plantes sauvages se retrouvent dans tous types de magazines, ce qui atteste du regain d'intérêt de ces plantes.

### **2.2.2) Les journaux**

De la même manière que pour les magazines, il existe les journaux papiers et numériques. Dans les journaux papiers nous retrouvons surtout des annonces pour des sorties nature comme dans le journal Ouest France (20/04/2018) [16], pour initier les personnes à la cueillette. Dans les journaux en ligne, c'est la même chose, beaucoup d'articles invitent à la découverte des plantes sauvages à travers des balades ou des dégustations. Mais d'autres abordent tout simplement ce thème à la mode. Voici quelques exemples de ces journaux en ligne :

- Le Télégramme : Biodiversité. Découverte et dégustation des plantes sauvages (13/06/2018) [17]
- Actu.fr : Manche : faites l'école buissonnière des plantes sauvages (13/03/2018) [18]
- Le Progrès.fr : Balade découverte des plantes sauvages (29/04/2018) [19]
- Le Maine libre : Sarthe ces plantes sauvages comestibles (29/10/2017) [20]
- La Montagne : Cinq plantes sauvages comestibles à déguster crues ou cuites (27/04/2018) [21]

### **2.2.3) Les sources en ligne**

Les sources en ligne sont les plus nombreuses, ce sont aussi les plus faciles d'accès. C'est pourquoi un grand nombre d'articles sur les plantes sauvages s'y trouvent, j'ai dissocié parmi ces sources, les blogs et les sites internet. Les blogs sont créés pour la plupart, par des amateurs souhaitant partager leurs connaissances des plantes sauvages. Des associations, des naturopathes, des botanistes sont aussi à l'origine de ces blogs pour promouvoir l'usage des plantes comestibles. Voici quelques-uns de ces blogs :

- Toutvert [22]
- L'avis des plantes [23]
- Au potager bio [24]
- Le chemin de la nature [25]
- A la découverte des plantes sauvages [26]
- Cuisine sauvage [27]

Pour les sites plus classiques, ils sont aussi fondés par des amateurs, des associations, ou plus fréquemment par des sociétés. Tout aussi nombreux que les blogs, ils contribuent à informer les lecteurs sur l'utilisation des plantes sauvages. Sont répertoriés ci-après quelques sites consultés :

- Jardiner malin [28]
- Plantes sauvages [29]
- Rambouillet en transition [30]
- Ooreka [31]
- Gerbeaud [32]
- Comment-économiser.fr [33]
- Eveil sauvage [34]

Il existe bien d'autres supports qui permettent d'informer les personnes sur les plantes sauvages, comme les livres, les émissions télé, radios, vidéos youtube etc. Ici, n'ont été répertoriées que les ressources pour le grand public car elles sont majoritaires par rapport aux supports scientifiques. De plus, ce sont les sources les plus accessibles. Ce recensement montre bien que ce thème est vraiment omniprésent aujourd'hui témoignant de cette nouvelle tendance du retour à la nature.

### 2.3) Quelles sont les plantes les plus plébiscitées ?

Pour avoir une meilleure idée des plantes les plus ramassées et consommées en France, ou du moins conseillées dans ce but, ont été répertoriées dans un tableau toutes les plantes citées dans chaque source qui a été trouvée. Au final, plus de 100 plantes ont été référencées. Ce travail a été effectué à partir de 40 sources au total (Annexe 1). La grande majorité correspondant à des sources en ligne. Pour avoir un résultat plus révélateur, les plantes qui n'étaient citées que 2 fois ou moins ont été éliminées, ce qui a permis de réaliser le tableau suivant (Tableau 1), qui comporte 64 plantes.

Tableau 1 : Liste des plantes sauvages les plus souvent citées pour la cueillette dans des sources d'information « grand public » en France

Nom français	Nom latin	Famille botanique	Partie comestible	Nombre de citations (/40 sources) <sup>a</sup>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Astéracées	Fleurs	9/40
<b>Ail des ours<sup>b</sup></b>	<b><i>Allium ursinum</i></b>	<b>Amaryllidacées</b>	<b>Feuilles, fleurs, bulbe</b>	<b>15/40</b>
<b>Alliaire<sup>c</sup></b>	<b><i>Alliaria petiolata</i></b>	<b>Brassicacées</b>	<b>Feuilles, fleurs, graines</b>	<b>10/40</b>

<b>Amarante réfléchie</b>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<b>Amaranthacées</b>	<b>Feuilles, graines</b>	<b>10/40</b>
Angélique sylvestre	<i>Angelica sylvestris</i>	Apiacées	Jeunes pousses, tiges, fruits	3/40
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	Astéracées	Feuilles, fleurs	4/40
Aspérule odorante	<i>Galium odoratum</i>	Rubiacées	Feuilles, fleurs	4/40
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	Rosacées	Feuilles, fleurs, fruits	8/40
Barbarée commune	<i>Barbarea vulgaris</i>	Brassicacées	Feuilles, boutons floraux	3/40
<b>Bardane commune</b>	<i>Arctium lappa</i>	<b>Astéracées</b>	<b>Jeunes tiges, racines</b>	<b>12/40</b>
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>	Rosacées	Jeunes feuilles, racines	6/40
<b>Berce commune</b>	<i>Heracleum sphondylium</i>	<b>Apiacées</b>	<b>Tiges, feuilles, fleurs, fruits</b>	<b>13/40</b>
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Bétulacées	Feuilles, écorce, sève	4/40
<b>Bourrache</b>	<i>Borago officinalis</i>	<b>Boraginacées</b>	<b>Feuilles, fleurs, graines</b>	<b>12/40</b>
Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicacées	Feuilles, fleurs, fruits, racines	6/40
<b>Cardamine des prés</b>	<i>Cardamine pratensis</i>	<b>Brassicacées</b>	<b>Feuilles, fleurs</b>	<b>13/40</b>
<b>Carotte sauvage</b>	<i>Daucus carota</i>	<b>Apiacées</b>	<b>Feuilles, fleurs, fruits, racines</b>	<b>13/40</b>
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	Fagacées	Fruits	4/40
<b>Chénopode blanc</b>	<i>Chenopodium album</i>	<b>Amaranthacées</b>	<b>Feuilles, graines</b>	<b>14/40</b>
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	Astéracées	Feuilles, tiges, racines	4/40
<b>Consoude</b>	<i>Symphytum officinale</i>	<b>Boraginacées</b>	<b>Feuilles, racines</b>	<b>20/40</b>
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	Papavéracées	Feuilles, fleurs, graines	9/40
<b>Cresson de fontaine</b>	<i>Nasturtium officinale</i>	<b>Brassicacées</b>	<b>Feuilles</b>	<b>4/40</b>

Criste marine	<i>Crithmum maritimum</i>	Apiacées	Feuilles	5/40
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	Rosacées	Fleurs, fruits	9/40
Egopode podagraire	<i>Aegopodium podagraria</i>	Apiacées	Feuilles, pétioles, fruits	9/40
Epiaire des bois	<i>Stachys sylvatica</i>	Lamiacées	Feuilles, jeunes pousses	4/40
Fenouil sauvage	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiacées	Feuilles, fleurs, fruits, tiges	5/40
Fraisier des bois	<i>Fragaria vesca</i>	Rosacées	Feuilles, faux-fruits	5/40
Galinsoga	<i>Galinsoga sp.</i>	Astéracées	Feuilles	6/40
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Rubiacées	Feuilles, tiges, graines	7/40
Houblon	<i>Humulus lupulus</i>	Cannabacées	Jeunes pousses	4/40
Lamier jaune	<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamiacées	Feuilles, fleurs, jeunes pousses	3/40
Lamier blanc	<i>Lamium album</i>	Lamiacées	Feuilles, fleurs, jeunes pousses	5/40
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	Lamiacées	Feuilles, fleurs, jeunes pousses	4/40
Lamier tâcheté	<i>Lamium maculatum</i>	Lamiacées	Feuilles, fleurs, jeunes pousses	3/40
Lampsane commune	<i>Lapsana communis</i>	Astéracées	Feuilles	3/40
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	Lamiacées	Feuilles, fleurs	13/40
Mâche	<i>Valerianella locusta</i>	Caprifoliacées	Feuilles	7/40
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Astéracées	Feuilles, fleurs	8/40
Mauve sylvestre	<i>Malva sylvestris</i>	Malvacées	Feuilles, fleurs, fruits	17/40
Mélicite officinale	<i>Melissa officinalis</i>	Lamiacées	Feuilles	4/40
Menthe sauvage	<i>Mentha sp.</i>	Lamiacées	Feuilles	5/40

<b>Mouron des oiseaux</b>	<i>Stellaria media</i>	<b>Caryophyllacées</b>	<b>Feuilles, fleurs, jeunes pousses</b>	<b>17/40</b>
Nombril de Vénus	<i>Umbilicus rupestris</i>	Crassulacées	Feuilles	7/40
<b>Ortie</b>	<i>Urtica sp.</i>	<b>Urticacées</b>	<b>Feuilles</b>	<b>38/40</b>
<b>Oseille sauvage</b>	<i>Rumex acetosa</i>	<b>Polygonacées</b>	<b>Feuilles</b>	<b>11/40</b>
<b>Pâquerette</b>	<i>Bellis perennis</i>	<b>Astéracées</b>	<b>Feuilles, fleurs, boutons floraux</b>	<b>12/40</b>
Pariétaire	<i>Parietaria sp.</i>	Urticacées	Feuilles	3/40
Petite pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>	Rosacées	Feuilles	6/40
<b>Pissenlit</b>	<i>Taraxacum officinale</i>	<b>Astéracées</b>	<b>Feuilles, fleurs, racines</b>	<b>31/40</b>
<b>Plantain</b>	<i>Plantago sp.</i>	<b>Plantaginacées</b>	<b>Feuilles</b>	<b>27/40</b>
Pourpier	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacacées	Feuilles, tiges	5/40
Primevère officinale	<i>Primula veris</i>	Primulacées	Feuilles, fleurs	7/40
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Rosacées	Fleurs, fruits	4/40
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Rosacées	Feuilles, fleurs	5/40
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Polygonacées	Jeunes pousses	6/40
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	Rosacées	Feuilles, fleurs, fruits, tiges	5/40
Silène enflée	<i>Silene vulgaris</i>	Caryophyllacées	Feuilles	7/40
<b>Sureau</b>	<i>Sambucus nigra</i>	<b>Adoxacées</b>	<b>Fleurs, fruits</b>	<b>11/40</b>
<b>Tanaisie</b>	<i>Tanacetum vulgare</i>	<b>Astéracées</b>	<b>Feuilles</b>	<b>3/40</b>
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	Malvacées	Feuilles, fleurs	4/40
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	Fabacées	Feuilles, fleurs	8/40

<b>Violette</b>	<i>Viola odorata</i>	<b>Violacées</b>	<b>Feuilles, fleurs</b>	<b>13/40</b>
-----------------	----------------------	------------------	-------------------------	--------------

<sup>a</sup> Liste des sources utilisées pour le tableau décrit en Annexe 1

<sup>b</sup> En rouge : risque de toxicité avéré ou décrit, ou risque de toxicité par confusion avec une autre plante

<sup>c</sup> En gras : Les 20 plantes les plus citées (plus de 10 fois sur 40)

Afin d'y voir plus clair quant aux principales plantes consommées, ont été sélectionnées celles qui étaient citées au moins dix fois dans les 40 sources consultées, ce qui fait un total de 20 plantes (Figure 2). A l'aide du diagramme ci-dessous, on observe très nettement que l'ortie est la plante la plus couramment mentionnée (95%), suivie du pissenlit (77,5%), du plantain (67,5%), et de la consoude en 4<sup>ème</sup> position (50%).

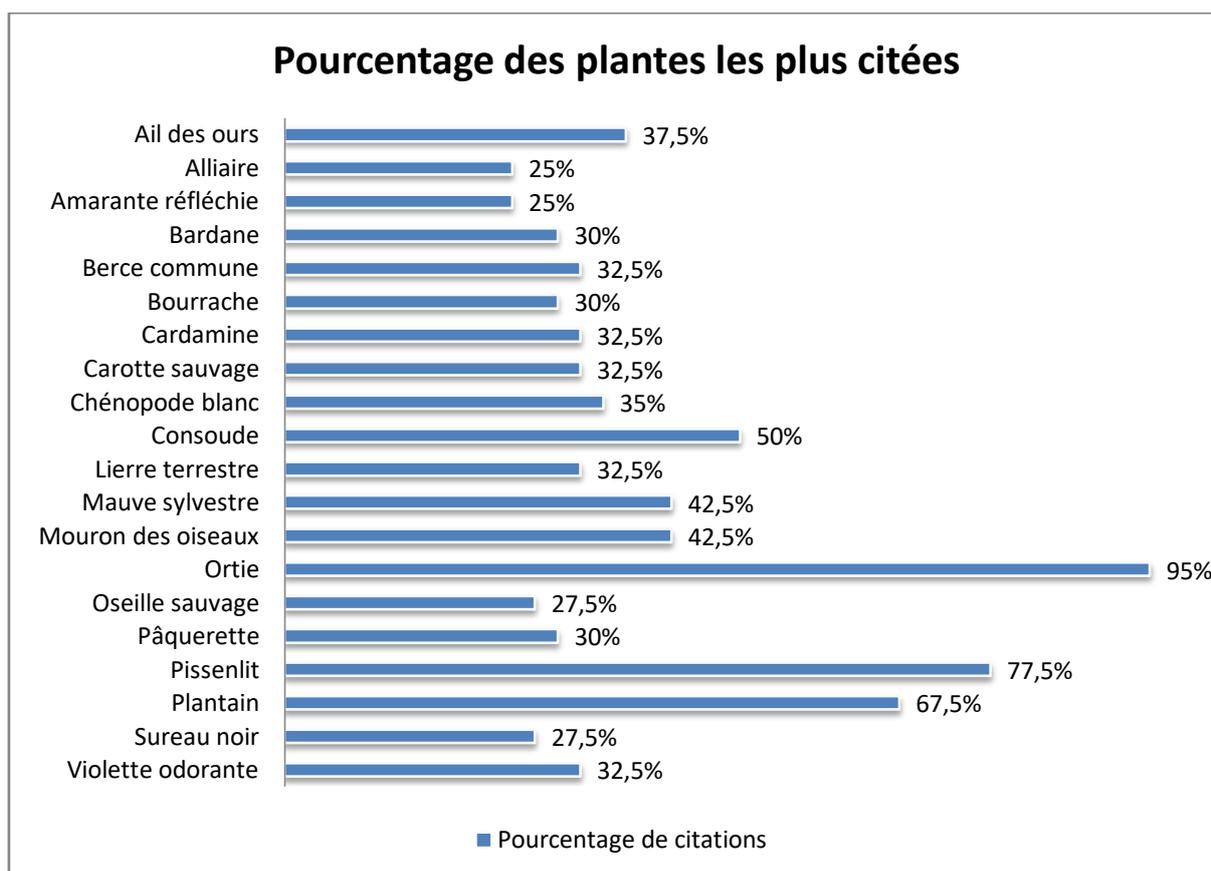


Figure 2 : Représentation des plantes les plus citées (en pourcentage)

### **3) La cueillette des plantes sauvages : Bénéfices ou Dangers ?**

D'après toutes les données recueillies précédemment, plusieurs points nous ont interpellés et plusieurs interrogations se sont posées. Dans un premier temps, sur les différents supports d'informations rencontrés, on remarque que n'importe qui peut écrire un article sur les plantes sauvages (blogs, sites internet... etc). Quelle confiance pouvons-nous donc accorder à toutes ces sources ? Ainsi se pose la question, de la qualité et de la véracité de l'information trouvée dans tous ces types de supports. En effet, les renseignements dénichés notamment sur le net, ne doivent pas être pris pour argent comptant. C'est pourquoi il est important de recouper et

comparer plusieurs sources, pour contrôler l'exactitude des informations trouvées. De plus, vérifier les sources des articles est nécessaire. S'il n'y a pas de sources citées, mieux vaut être prudent par rapport au contenu de l'article. Pour ce qui est du sujet des plantes sauvages comestibles, et les risques associés, la présence de sources prouvées scientifiquement est d'autant plus importante. Par ailleurs, connaître l'auteur de l'article ou du site, notamment ses qualifications et compétences peut aider à se faire une idée sur la qualité de l'information. Ceci est d'autant plus important que l'effet de mode concernant les plantes sauvages fait qu'il y a un nombre croissant de publications à ce sujet (cf Figure 1) ce qui ne facilite pas le tri de l'information.

Ensuite, parmi les plantes les plus récoltées pour la consommation (Tableau 1), on remarque que plusieurs des plantes les plus citées sur les sources d'information grand public présentent un risque non négligeable (plantes présentées en rouge), de par leur toxicité propre ou bien par le risque de confusion avec une plante toxique.

Par exemple, *Heracleum sphondylium*, et dans une moindre mesure, *Angelica sylvestris*, *Daucus carota* et *Foeniculum vulgare* sont des plantes photosensibilisantes<sup>1</sup>. Elles contiennent des furanocoumarines responsables de cette toxicité, se manifestant par des éruptions cutanées bulleuses. Pour éviter cela, des précautions sont à prendre avant de ramasser ces plantes, comme porter des vêtements longs et des gants de protection. [35]

Le cresson de fontaine, quant à lui, est une plante pouvant transmettre la fasciolose à l'homme si elle est contaminée par *Fasciola hepatica*, ou grande douve du foie. C'est un parasite qui va s'enkyster sur des plantes aquatiques, tel que le cresson de fontaine. Lorsque l'homme ingère une plante contaminée, la douve va migrer jusqu'aux canaux biliaires pour devenir adulte et pondre des œufs. Ceci, va provoquer des symptômes comme de l'asthénie, des douleurs abdominales, de la fièvre, des troubles digestifs voire un ictère. Certains cas mortels ont été décrits. [36] La forte diminution de la cueillette de cresson sauvage dans la société moderne a largement contribué à faire disparaître cette parasitose presque complètement aujourd'hui (environ 300 cas par an en France). Toutefois, la mode du retour à la nature et plus particulièrement de la cueillette de plante sauvage pourrait faire réapparaître des maladies anciennes telles que celles-ci. Pour empêcher cette contamination, il semble plus prudent de s'abstenir de récolter des plantes sauvages aquatiques pouvant être souillées par des déjections animales contenant ce parasite.

Un autre exemple, l'oseille sauvage, citée 11 fois (sur 40) dans le Tableau 1, peut se révéler toxique si elle est ingérée en grande quantité. En effet, elle renferme des oxalates en concentration importante, qui peuvent être à l'origine d'une atteinte rénale. Par conséquent, les personnes sujettes à la formation de calculs rénaux doivent éviter de consommer de l'oseille sauvage. [37]

Dans le sureau noir, seuls les fruits mûrs, cuits ou séchés ainsi que les fleurs peuvent être consommés sans danger, toutes les autres parties de la plante sont toxiques. En cause, les glycosides cyanogènes qui ont la capacité de libérer sous hydrolyse du cyanure d'hydrogène, une substance pouvant être très toxique. Cette toxicité se traduit par des nausées, des vomissements et des diarrhées sévères. De plus, le sureau noir est une plante à risque lors de

---

<sup>1</sup> La photosensibilisation est une augmentation de la sensibilité de la peau aux rayons ultraviolets, se traduisant par une éruption cutanée.

la cueillette, car on peut le confondre avec le sureau hièble, *Sambucus ebulus*. Cette plante du même genre, est en effet très ressemblante. En revanche, ses baies sont toxiques. [38]

Le risque de confusion de plantes citées avec d'autres plantes toxiques elles-mêmes est également un risque non négligeable à prendre en compte, surtout dans la famille des apiacées. En effet, les ombelles, qui sont la forme caractéristique des inflorescences de cette famille, sont pour les néophytes, une source de confusion très importante. C'est le cas de plusieurs plantes présentes dans le Tableau 1 comme l'angélique sylvestre, la berce commune, la carotte sauvage, l'égo-pode podagraire et le fenouil sauvage. Le risque est considérable puisque la confusion d'une de ces plantes avec une apiacée toxique telle que l'œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), la ciguë vireuse (*Cicuta virosa*) ou la grande ciguë (*Conium maculatum*) peut se révéler mortelle. [35] D'autres plantes contenues dans le Tableau 1 sont à risque de confusion, comme l'ail des ours qui peut facilement se confondre avec le muguet (*Convallaria majalis*) ou le colchique (*Colchicum autumnale*) de par la forme de ses feuilles. Ce sont deux espèces toxiques, provoquant des troubles digestifs pour le premier, et pouvant aller jusqu'au décès pour le second. Enfin, la bourrache, tout comme la consoude peut être confondue avec la digitale pourpre, notamment en raison de leurs feuilles très similaires. Cette erreur d'identification peut entraîner la mort à forte dose. [36]

Par conséquent, se pose la question du risque associé à la cueillette de plantes sauvages. L'attrait pour les plantes sauvages est grandissant en France, leurs bienfaits sont vantés partout, que ce soit au niveau nutritionnel ou médical. Leurs propriétés, jusqu'alors plus ou moins oubliées, sont redécouvertes. Ainsi, les bénéfices des plantes sauvages sont souvent rapportés, mais qu'en est-il des risques ? Ce côté est beaucoup moins mentionné, pourtant il y a des précautions à prendre avant de partir à la cueillette de plantes sauvages. Par exemple, il est déconseillé de les récolter, si on les consomme, à proximité de sources de pollution telles que les bords des routes, les zones industrielles, près des eaux polluées ... Plus gênant, tels que décrit précédemment, les plantes peuvent transmettre des parasites à l'homme comme l'échinococcose ou la fasciolose. Pour prévenir cela, il faut laver soigneusement sa récolte, consommer la plante cuite car la chaleur permet de détruire *Echinococcus granulosus*, ou bien ne pas ramasser les plantes poussant dans l'eau pouvant être souillés par des déjections animales, comme le cresson sauvage. [36] Les risques sont réels, et une erreur d'identification peut être lourde de conséquences. Une identification rigoureuse de la plante est indispensable pour éviter des confusions dommageables, la vérification auprès d'une personne formée est fortement conseillée.

De plus, même les plantes connues pour être comestibles, sont susceptibles d'être toxiques selon la partie utilisée, la quantité consommée... La préparation des plantes doit donc aussi se faire avec soin, laver sa récolte est un pré requis essentiel. Les risques liés à la préparation sont surtout des erreurs de dosage, certaines plantes ne devant pas être consommées sans modération. En effet, elles peuvent contenir des molécules qui, prises en trop grande quantité, entraînent des effets indésirables. Aussi, les risques auxquels on ne pense pas forcément, peuvent être associés à l'administration, au fait de consommer ces plantes. Quelques plantes combinées avec certains traitements peuvent effectivement déséquilibrer ceux-ci, et induire des toxicités (jus de pamplemousse/statines, millepertuis/anti-vitamines k). Ou bien, des contre-indications avec des maladies existent, pouvant les aggraver (pissenlit/maladies du

foie). Chez certaines populations particulières, telles que les femmes enceintes et les enfants, il y a aussi des précautions à prendre pour diverses plantes (achillée millefeuille, bourse à pasteur).

Au final, il semble donc très important avant de se lancer dans la cueillette de plantes sauvages pour les utiliser à des fins nutritionnelles et/ou thérapeutiques, de disposer de connaissances solides, ou de se faire aider par des personnes qualifiées, avant de les récolter et de les préparer.

C'est pourquoi dans une seconde partie de cette thèse, une étude plus approfondie des 4 plantes les plus citées dans les sources « grand public » (cf Figure 2) a été réalisée, afin de mieux cerner les bienfaits mais aussi les risques de les récolter et de les consommer. Cette étude a donc porté sur : l'ortie, la consoude, le plantain et le pissenlit. Cette partie, en s'appuyant sur des sources fiables telles que des articles scientifiques ou les recommandations faites par les autorités de santé, a permis de dégager pour chacune de ces plantes : 1) leurs intérêts nutritionnels et thérapeutiques, associés 2) aux risques liés non seulement à leur cueillette (risques de confusion), mais aussi à leur préparation (modes de préparation, quantités conseillées) et à leur utilisation (effets indésirables, populations à risque, interactions médicamenteuses). L'ensemble des données recueillies a été mis en regard des informations données sur les différentes sources telles que les blogs et les magazines en ligne, afin de porter un regard critique et éclairé sur ce qui y est avancé.

**Chapitre 2 :**  
**Etude approfondie de**  
**4 plantes**

# 1) L'ortie : *Urtica dioica*

## Introduction

L'ortie dioïque est l'une des plantes les plus citées dans de nombreux blogs, sites internet, revues car c'est une plante que tout le monde connaît et qui est particulièrement intéressante. Effectivement elle est connue de tous à cause de sa piqûre désagréable quand on ose la toucher, mais elle est aussi très utilisée en gastronomie, et pour ses nombreuses propriétés médicinales.

La première partie développera la description de la plante, la deuxième partie portera sur la phytochimie d'*Urtica dioica*, la suivante sur ses propriétés médicinales et nutritionnelles, l'avant dernière partie abordera sa toxicité, et enfin dans une dernière partie, c'est le risque associé à la consommation d'*Urtica dioica* hors du circuit pharmaceutique qui sera traité.

## 1.1) Description de la plante

### 1.1.1) Classification

*Urtica dioica* fait partie de la famille des Urticacées (Tableau 2), celle-ci comporte 54 genres et plus de 2000 espèces répertoriées dans le monde, avec une plus grande concentration dans les régions tropicales.

Tableau 2 : Classification de l'ortie dioïque selon la classification APG IV [39]

Clade	Angiospermes
Clade de rang 1	Dicotylédones vraies
Clade de rang 3	Superrosidées
Clade de rang 4	Rosidées
Clade de rang 5	Fabidées
Ordre	Rosales

Famille	Urticacées
Genre	<i>Urtica</i>
Espèce	<i>Urtica dioica</i>

### 1.1.2) Dénomination

La grande ortie possède plusieurs synonymes français : Ortie dioïque, Ortie élevée, Ortie femelle, Ortie de grain, Ortie piquante, Ortie commune ... [40] Le mot français « ortie » est un dérivé du latin « urtica » qui vient du verbe « urere » signifiant brûler, cela fait allusion aux poils urticants de la plante dont le contact provoque des irritations. Le nom de la grande ortie *Urtica dioica* vient du grec « dis » signifiant deux fois, et « oikos » qui signifie maison, en référence au caractère dioïque de la plante qui possède des fleurs mâles et des fleurs femelles sur des pieds séparés. [41]

### 1.1.3) Répartition géographique

L'ortie dioïque est la plus grande et la plus répandue de toutes les orties dans le monde entier, en particulier dans les zones tempérées, elle est très commune en Europe. En France, elle est présente sur tout le territoire notamment en Corse.

L'ortie dioïque est l'espèce la plus courante en France. Elle peut pousser sur tous les types de terrains, pourvu qu'ils soient riches en azote, c'est une plante dite nitrophile. Elle est aussi qualifiée de « rudérale » car elle apprécie particulièrement les terrains « sales » au voisinage des hommes, c'est pourquoi on la retrouve aussi bien dans les haies, les jardins, autour des habitations, que dans les décombres, les chemins, et les fossés. [40], [42]

### 1.1.4) Description botanique

C'est une plante herbacée vivace de 50 cm à 1 m de haut, elle est entièrement verte sombre (Figure 5). C'est une espèce dioïque, c'est-à-dire unisexuée, il y a des pieds portant les fleurs mâles et d'autres les fleurs femelles.

#### ➤ La feuille

Les feuilles d'*Urtica dioica* sont portées par une tige robuste, dressée, quadrangulaire, non ramifiée, couverte de poils urticants. La disposition des feuilles est opposée et elliptique, ce sont des feuilles de teinte vert sombre, et bordées de dents triangulaires. Les feuilles inférieures sont plutôt ovales et les feuilles supérieures plus lancéolées, elles se terminent en pointe. La nervation est pennée, les nervures sont proéminentes sur la face inférieure de la feuille. Les feuilles, comme la tige, sont couvertes de poils souples sans danger et de poils

urticants, particulièrement abondants au niveau du pétiole, où sont présentes également deux stipules.[41], [43]

### ➤ Les poils urticants

La grande ortie possède des poils urticants situés sur sa tige et ses feuilles pour lui permettre de se protéger des animaux susceptibles de la manger ou de la piétiner. C'est au niveau de l'épiderme mature de la plante que l'on peut observer ses poils, ils sont durs, coniques et constitués de silice. Ils sont composés de deux parties (Figure 3):

- A la base, un bulbe renflé ressemblant à une ampoule contient les substances urticantes telles que l'acide formique, l'acétylcholine, l'histamine, la sérotonine...
- Faisant suite à cette base, une longue cellule creuse terminée par une pointe recourbée, celle-ci se brise au moindre contact et laisse ainsi s'échapper les substances urticantes qui pénètrent dans la peau créant une irritation locale.[42], [44]



Figure 3: Poil urticant de l'ortie, grossissement x4 par microscopie optique [45]

### ➤ Les racines

L'ortie possède de longs rhizomes traçants de couleur jaune, colonisant la couche superficielle des sols. On distingue deux types de racines :

- des racines traçantes à radicelles fines permettant à la touffe d'ortie de s'étendre
- des racines plus grosses, « pivotantes » qui s'enfoncent profondément dans le sol ce qui permet l'ancrage du pied d'ortie, et ainsi de résister aux événements climatiques comme la sécheresse.[40]

### ➤ Les fleurs

Les fleurs sont petites, unisexuées portées par des pieds différents, elles sont disposées en grappe ramifiées, allongées, à l'aisselle des feuilles, ceci dans la partie supérieure des tiges. Dans une grappe les fleurs sont en alternance et au bout d'un pédoncule. Les fleurs mâles comme les fleurs femelles sont apétales et comprennent quatre sépales (Figure 4). Les fleurs

femelles sont de couleur verte et forment des grappes tombantes. Elles sont constituées de quatre sépales libres entre elles, et d'un seul carpelle avec un ovaire supère surmonté d'un stigmate en pinceau. Les fleurs mâles sont de couleur jaune et forment des grappes dressées. Elles comportent quatre étamines contenant le pollen, superposées aux quatre sépales. [41], [46]

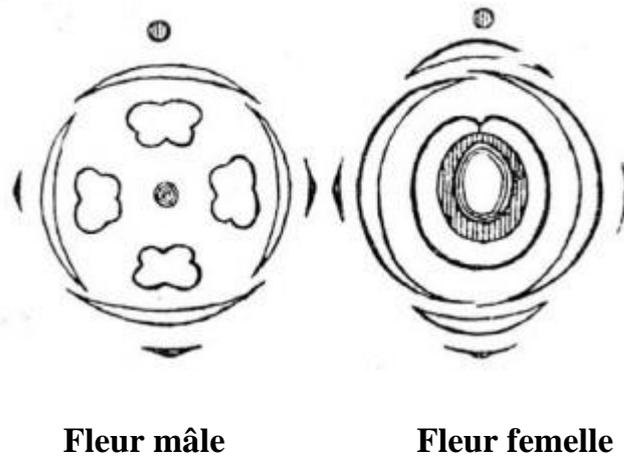


Figure 4 : Diagramme floral d'*Urtica dioica* [46]

Les fleurs fleurissent de juin à octobre. La pollinisation se fait par le vent, le pollen est libéré d'un seul coup lorsque les anthères s'ouvrent et se redressent quand éclot la fleur.

#### ➤ Le fruit

Le fruit de la grande ortie est constitué d'un akène ovale, de couleur sable, jaune-brun, de forme aplatie, il est enfermé dans un calice persistant contenant une graine. Généralement les fruits sont entourés de deux feuilles extérieures étroites, et de deux feuilles intérieures plus grandes et plus larges. Elles s'ouvrent à maturité pour laisser tomber l'akène.[47]



Figure 5 : Planche botanique d'*Urtica dioica* [48]

## 1.2) Phytochimie

### 1.2.1) Composition des feuilles

Les feuilles d'*Urtica dioica* sont composées à 80% d'eau. Elles sont riches en protides (~8%) et en glucides (~9%), et contiennent également des lipides (~1%).[49] Elles sont constituées de nombreux composés, qui ont pour certains un effet pharmacologique ou une valeur nutritionnelle intéressante.

#### ➤ Les acides gras

Des **acides gras saturés** comme l'acide palmitique, l'acide stéarique et l'acide myristique sont présents, ainsi que des **acides gras mono-insaturés** tels que l'acide palmitoléique et l'acide oléique. Enfin, il existe des **acides gras polyinsaturés**, présents en plus grande quantité (Tableau 3), comme l'acide linoléique et l'acide  $\alpha$ -linoléique (Figure 6). [50]

Tableau 3 : Valeurs moyennes de la teneur en acides gras de l'ortie [50]

Profil d'acides gras	Ortie fraîche récoltée en automne	Ortie fraîche récoltée au printemps
Acides gras saturés (%)	35,5	32,7
Acides gras mono-insaturés (%)	2,7	7,5
Acides gras polyinsaturés (%)	61,8	59,8

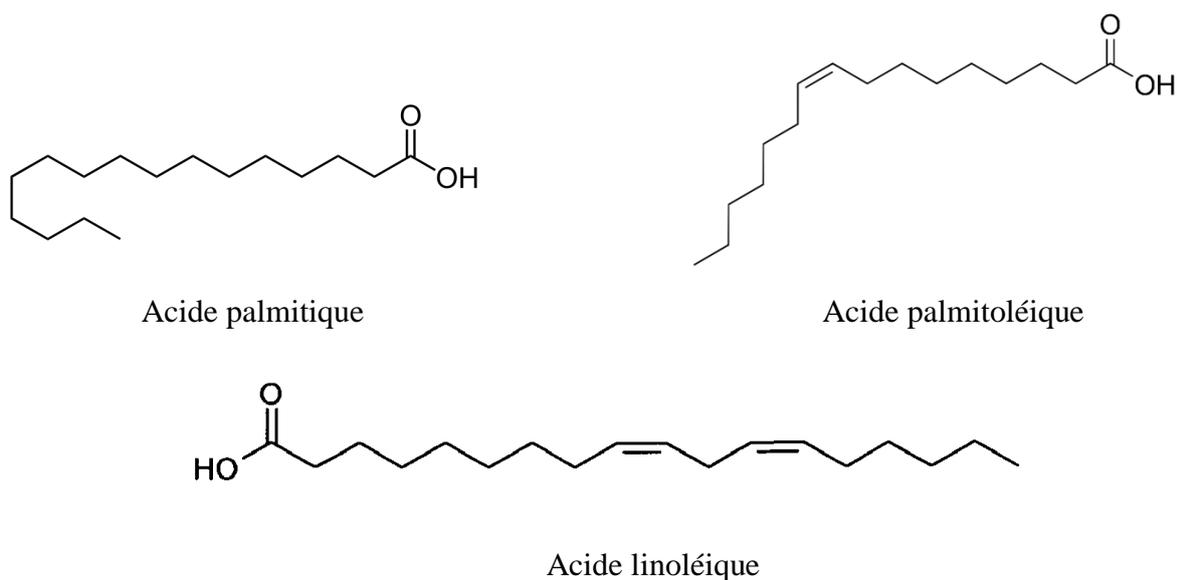


Figure 6 : Structures des principaux acides gras retrouvés chez l'ortie dioïque

#### ➤ Les acides aminés

L'ortie dioïque contient 18 acides aminés différents dont les 8 acides aminés essentiels, à savoir : isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane et valine. A titre de comparaison, les céréales sont toutes déficientes en lysine et certaines aussi en tryptophane, et les légumineuses ne contiennent pas de méthionine. Ce qui fait de la feuille d'ortie un aliment complet.[48]

#### ➤ Les composés phénoliques

Un nouveau dérivé du benzène a été isolé, il s'agit du diocanol [51]. Les **acides-phénols** présents sont l'acide caféique, l'acide caféyl-malique, l'acide chlorogénique et l'acide férulique en très petite quantité. Comme **dérivés coumariniques**, on retrouve du scopolétole ou scopolétine (Figure 7).[47], [52]. Des **tanins** sont aussi identifiés.

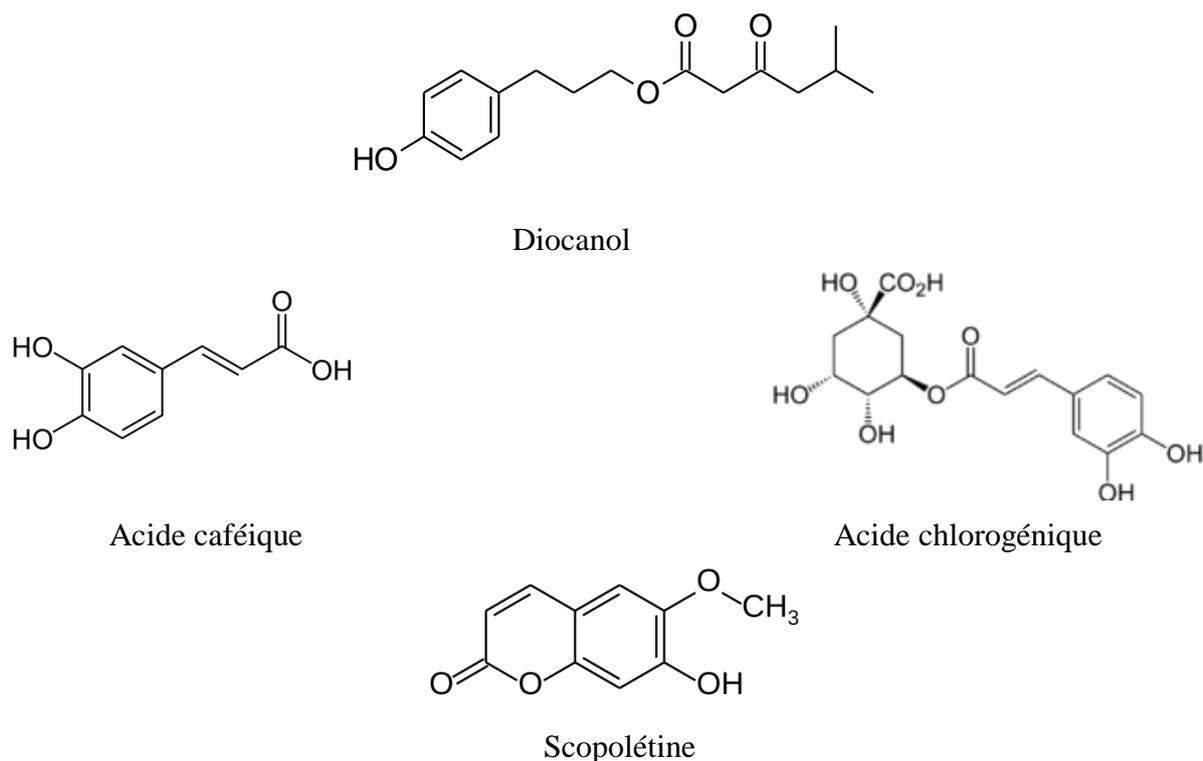


Figure 7 : Structures des principaux phénols retrouvés dans l'ortie

Enfin les **flavonoïdes** sont présents à hauteur de 2% dans les feuilles d'orties, ce sont les molécules suivantes (Figure 8 [52]) :

- Kaempférol-3-O-glucoside
- Kaempférol-3-O-rutinoside
- Quercétine-3-O-glucoside
- Quercétine-3-O-rutinoside
- Isorhamnétine-3-O-glucoside
- Isorhamnétine-3-O-rutinoside

Les composés phénoliques ont des propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires, pouvant limiter les dommages oxydatifs responsables de certaines maladies chroniques (cancer, maladies cardio-vasculaires, maladies dégénératives).[53]

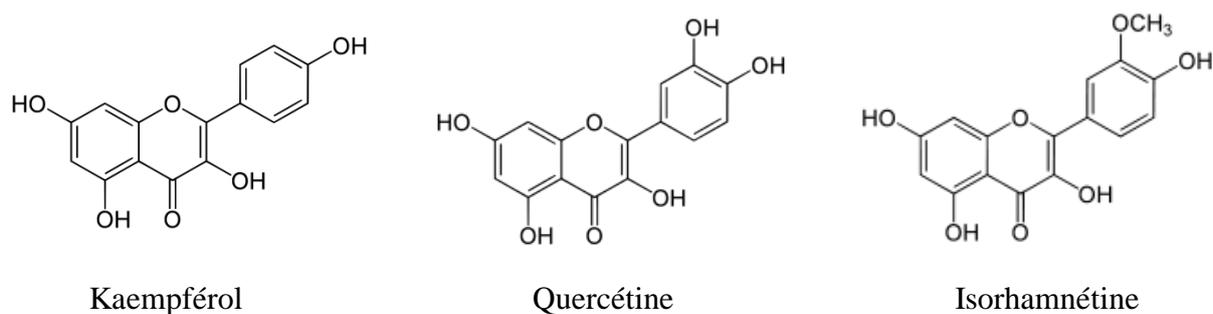


Figure 8 : Structures des principaux flavonoïdes retrouvés dans l'ortie

### ➤ Les pigments

On retrouve des **caroténoïdes** tels que le  $\beta$ -carotène et ses isomères, la lutéine et ses isomères, le lycopène, la violaxanthine, la néoxanthine. Ils représentent 29,6 mg pour 100 g de feuilles fraîches.[54] Les feuilles d'orties contiennent aussi de la **chlorophylle** (Figure 9) à hauteur de 2,7% ce qui n'est pas plus élevé que celui des feuilles d'autres drogues.[47]

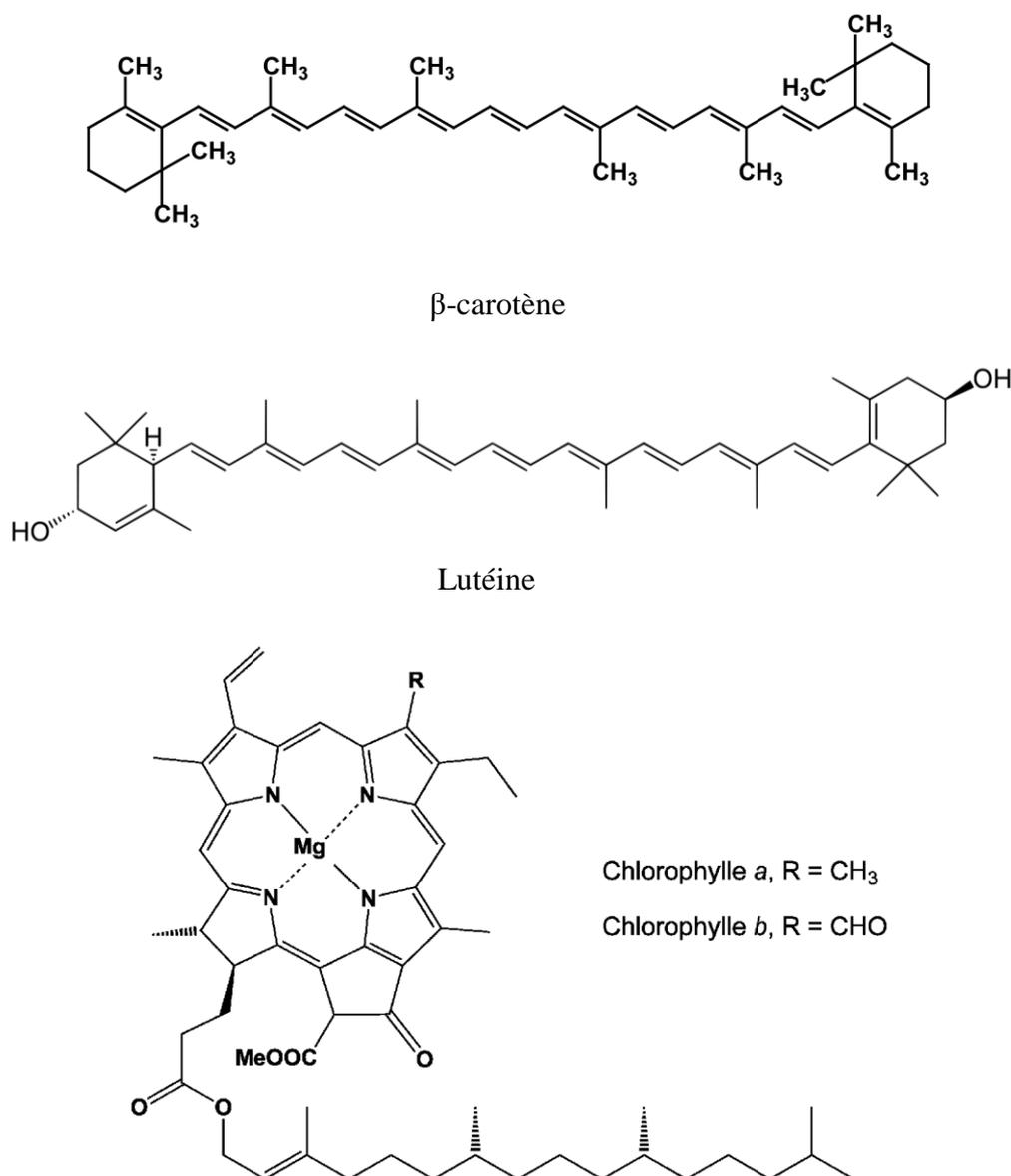


Figure 9 : Structure des principaux pigments retrouvés dans l'ortie

### ➤ Les vitamines

Les feuilles de l'ortie dioïque sont très riches en vitamines (Tableau 4), ce qui en fait une plante très intéressante sur le plan nutritionnel.

Tableau 4: Quantité de vitamines dans la feuille d'*Urtica dioica* [49], [53]

Nom de la vitamine	Quantités de vitamines pour 100g de feuille fraîche
Vitamine A	7000 UI
Vitamine B1	0,01 à 0,15 mg
Vitamine B2	0,15 à 0,23 mg
Vitamine B3 ou PP	0,6 à 0,62 mg
Vitamine B6	0,068 mg
Vitamine B9	212 mg
Vitamine C	238 à 333 mg
Vitamine E	14,4 mg
Vitamine K	-

➤ **Les éléments minéraux**

On retrouve plus de 20% d'éléments minéraux dans les feuilles sèches d'orties, parmi eux : le calcium, le phosphore, le fer, le sodium, le potassium, le magnésium, le cuivre, le manganèse, le sélénium, le soufre, le zinc et le bore. (Tableau 5)

Tableau 5: Quantité des principaux éléments minéraux de la feuille d'*Urtica dioica*. [49]

Nom de l'élément minéral	Quantité pour 100g de feuilles sèches
Calcium	630 mg
Phosphore	105 mg
Fer	7,8 mg
Sodium	1 mg
Potassium	410 mg
Magnésium	71 mg

La vitamine C, présente en grande quantité dans la feuille d'ortie, favorise l'absorption du fer dans l'organisme, présent lui aussi en quantité non négligeable. L'ensemble de ces

éléments minéraux et vitamines renforcent le système immunitaire et permettent à l'organisme de mieux résister aux infections. De plus, les vitamines B1, C, E, le fer, le zinc, le sélénium et le manganèse participent à l'activité antioxydante de la plante. [53]

### ➤ Les autres constituants

En **stérols**, le sitostérol ainsi que sa forme de 3-*O*- $\beta$ -D-glucoside ont été identifiés. On trouve également du 3-hydroxy- $\alpha$ -ionol, des glycoprotéines, de la vanilline et de l'eugénol. De faibles quantités d'acétylcholine, d'histamine, de sérotonine et d'acide formique sont également présents dans les poils urticants.[47]

## 1.2.2) Composition de la racine

### ➤ Les acides gras

Les acides gras monoinsaturés sont retrouvés en faible quantité, parmi eux : l'acide palmitoléique, l'acide oléique, et l'acide gadoléique. Des acides gras polyinsaturés sont aussi présents : l'acide linoléique, l'acide  $\alpha$ -linoléique, et l'acide (10*E*,12*Z*)-9-hydroxy-10,12-octadécadiénoïque. (Figure 10) [47], [55]

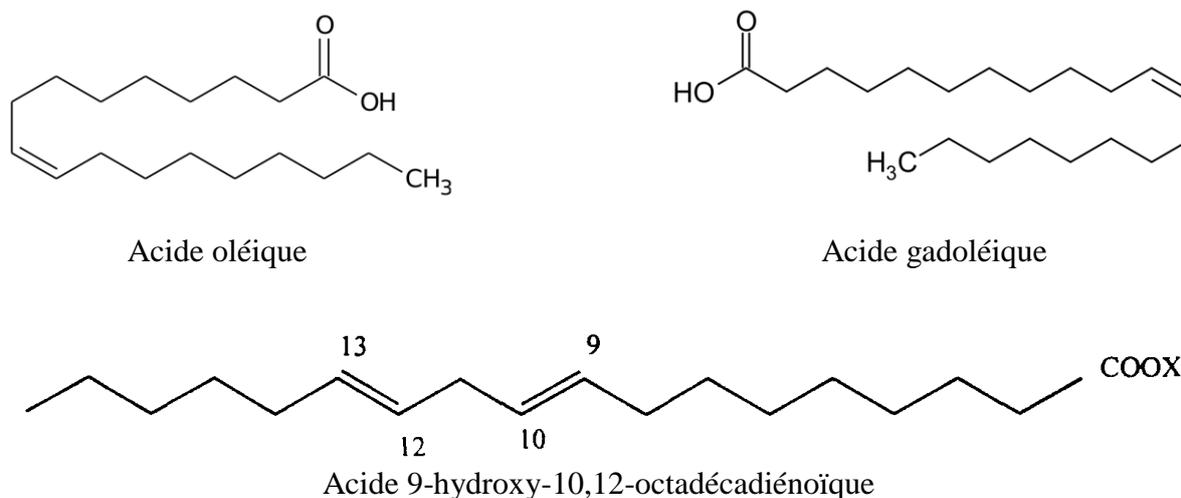
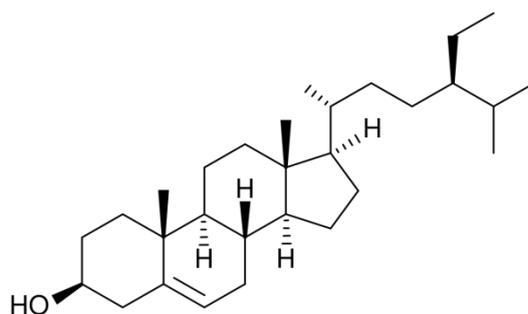


Figure 10 : Structure d'acides gras retrouvés dans l'ortie

### ➤ Les stérols

Les stérols principaux sont le 3- $\beta$ -sitostérol (0,2 à 1%) et le sitostérol-3- $\beta$ -D-glucoside (0,05 à 0,2%), les autres sont présents en très faibles quantités : 7 $\beta$ -hydroxysitostérol, 7 $\alpha$ -hydroxysitostérol, 7 $\beta$ -hydroxysitostérol- $\beta$ -D-glucoside, 7 $\alpha$ -hydroxysitostérol- $\beta$ -D-glucoside, 24*R*-ethyl-5 $\alpha$ -cholestane-3 $\beta$ , 6 $\alpha$ -diol, stigmastérol, campesterol, stigmast-4-en-3-one. [47], [53]



β-sitostérol

### ➤ Les lectines

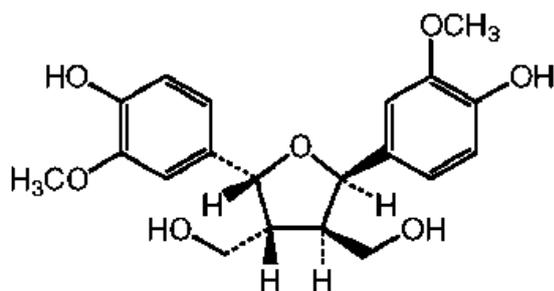
L'un des composants les plus importants (0,1%) retrouvé dans la racine d'ortie est une lectine particulière : l'UDA ou *Urtica Dioïca Agglutinine*. Elle est constituée d'un mélange de 6 à 11 isolectines, structurellement très proches, qui se lient spécifiquement à la N-acétylglucosamine.[47] Les lectines sont des protéines ou glycoprotéines, constituées de plusieurs sous-unités, très répandues dans les plantes et chez les animaux. Elles se lient spécifiquement, de manière réversible, à des glucides. Les lectines interviennent dans de nombreux processus comme la synthèse des glycoprotéines, l'adhésion cellulaire, et dans l'immunité. [42] Ce sont des molécules puissantes pouvant être très toxiques, l'exemple le plus connu est la ricine, mais certaines ne le sont pas, c'est le cas de l'UDA. Dans les extraits de racine d'ortie, cette lectine serait impliquée dans les effets bénéfiques constatés sur l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP). En effet, l'UDA aurait un effet immunomodulateur, en tant que superantigène il agit sur la prolifération des lymphocytes T, plus particulièrement les lymphocytes  $V\beta 8.3^+$ , ce qui contribue à limiter les perturbations immunologiques existants dans l'HBP. [41], [56] De plus, en inhibant la liaison de l'EGF (Epidermal Growth Factor) à son récepteur dans les tissus de la prostate, l'UDA empêcherait ainsi la prolifération cellulaire. [57]

### ➤ Les polysaccharides

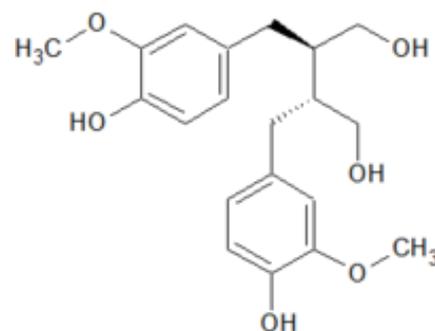
Des polysaccharides en mélange sont présents : deux glycanes, deux glucogalacturonanes et un arabinogalactane acide. [47]

### ➤ Les composés phénoliques

Parmi les composés phénoliques décrits dans la racine d'ortie, on trouve des **lignanes**, diarylfuraniques et leurs glucosides comme : le néo-olivil (Figure 11), pinorésinol, alcool déhydrodiconiféryl, sécoisolaricirésinol, isolaricirésinol, 3-4-divanillyltétrahydrofurane. D'autres composés phénoliques existent : l'acide cinnamique, des aldéhydes, l'alcool homovanilique et son glucoside, des **tanins** et une **coumarine** : la scopolétine (0,01%).



Néo-olivil



Sécoisolaricirésinol

Figure 11 : Structure de composés phénoliques présents dans les racines d'orties

### ➤ Les autres constituants

Les autres composés contenus dans les racines d'*Urtica dioica* sont des diols monoterpéniques et leurs glucosides, des sphingolipides, et de l'acide ascorbique (= vitamine C). Ainsi la composition de la plante est différente en fonction de la partie analysée, l'ortie se révèle être une plante très complète, riche en divers composés qui lui confèrent de nombreuses propriétés.

### 1.2.3) Variations de compositions

D'une analyse d'ortie à l'autre, il peut y avoir des variations au niveau de la teneur en vitamines et minéraux notamment. Cela peut s'expliquer par la nature du sol, l'exposition à l'ombre ou au soleil, la durée de l'ensoleillement, l'alimentation de la plante en eau, la saison, l'heure de la cueillette, la durée et la qualité de la conservation de la plante.

Par exemple, les orties qui grandissent à l'ombre sont plus riches en chlorophylle et en caroténoïdes que celles qui poussent au soleil. La teneur en fer serait à son maximum aux mois d'avril et septembre pour des plantes se développant en jardin ou en bord de rivière, et pour des plantes évoluant en forêt, leur teneur minimale en fer serait en été. [48] Pour ce qui est de la concentration en vitamines, il semble qu'elle soit la plus faible en décembre et la plus élevée en avril.[40] De plus, la concentration en caroténoïdes varient en fonction de la maturité des feuilles, les feuilles plus âgées sont plus concentrées en caroténoïdes que les feuilles jeunes. D'autres composés varient en fonction de la maturité des feuilles d'ortie, ce sont les acides gras. En effet les jeunes feuilles d'orties ont une concentration plus élevée de l'ensemble des acides gras (excepté l'acide  $\alpha$ -linoléique) par rapport aux feuilles matures.[55] Aussi les feuilles âgées contiennent du carbonate de calcium qui est irritant pour les reins, elles sont filandreuses, ont un goût désagréable, c'est pourquoi il est recommandé de cueillir les jeunes pousses fraîches.[40] Selon le lieu de récolte des plantes, on peut avoir une variation de la concentration en métaux lourds ou en nitrates. En effet l'ortie est une plante qui est capable de concentrer de nombreux éléments minéraux donc aussi de nombreuses substances toxiques, une forte absorption de nitrates par l'organisme peut engendrer des dysfonctionnements carcinogènes et mutagènes. Par conséquent, la récolte d'ortie destinée à

la consommation doit se faire dans des lieux sains. Les bords de route, les zones industrielles ou les champs traités chimiquement sont à exclure.

### 1.3) L'ortie en thérapeutique et en nutrition

*Urtica dioica* est inscrite à la Pharmacopée française XI<sup>ème</sup> édition sur la liste A des plantes médicinales pouvant être délivrées en pharmacie. Les parties utilisées en thérapeutique sont les feuilles et les racines.

Les recherches scientifiques ont permis de faire la lumière sur les mécanismes d'action et de confirmer certaines utilisations traditionnelles, datant parfois de plusieurs centaines d'années. Ces recherches se sont appuyées sur des tests *in vitro*, des tests sur les animaux et des études cliniques.

#### 1.3.1) Les propriétés des feuilles d'*Urtica dioica*

##### ➤ Les propriétés médicinales

Les principales indications médicales, basées sur des études scientifiques, des feuilles d'*Urtica dioica* sont :

- En traitement adjuvant des affections antirhumatismales. Elle aurait des actions analgésiques et anti-arthrosiques. Cependant la preuve de l'efficacité se base seulement sur quelques études exploratoires montrant une tendance à l'amélioration, en particulier en tant qu'adjuvant au traitement par des AINS (le diclofénac dans l'étude).[54]
- L'activité diurétique dans les affections des voies urinaires mineures. Des études cliniques ont montrés un effet diurétique léger et significatif, alors que les études animales ont donnés des résultats incohérents.[47], [54]
- La rhinite allergique, ce sont les feuilles fraîches lyophilisées qui ont été étudiés dans ce cas. Ici encore d'autres études sont nécessaires pour valider cet effet.
- L'activité anti-oxydante a elle été démontrée par des études *in vitro* et des études chez l'animal.[54]
- Les affections cutanées séborrhéiques. Les effets anti-inflammatoires de l'ortie, dûs principalement aux flavonoïdes, soutiennent cette indication.

Beaucoup d'autres propriétés sont attribuées à l'ortie, sans avoir de véritables preuves scientifiques, car la plupart des études sur lesquelles s'appuient ses assertions sont des études *in vitro* ou bien de qualité faible : [42], [48]

- Inhibition de l'agrégation plaquettaire
- Adjuvant dans le traitement des cancers
- Action hypotensive, des études sur des animaux ont été effectuées mais le mécanisme d'action n'est pas très clair.
- Hypoglycémiant, les études animales ne sont pas assez consistantes, voire contradictoires.
- Action antiulcéreuse

- Antianémique
- Antiséborrhéique
- Antimicrobien
- Amélioration du profil lipidique
- Antiasthénique
- Hémostatique
- Astringente et antidiarrhéique
- Adaptogène
- Antigoutteuse
- Antiscorbutique, probablement dû à la teneur en vitamine C
- Galactogène

Avec la présence de fortes concentrations en flavonoïdes, et de l'acide caféique et ses dérivés, les feuilles de l'ortie dioïque possèdent principalement des activités anti-inflammatoires, antioxydantes et analgésiques. Elles ont été évaluées par des études *in vitro* et des études chez l'animal, mais les études cliniques ne montrent pas de résultats suffisamment concluants.

Ainsi d'autres études plus approfondies sont nécessaires pour pouvoir confirmer les résultats des précédentes études, ou apporter les preuves des nombreuses autres propriétés qui ont été citées.[58]

#### ➤ **Les propriétés nutritionnelles**

Les feuilles d'orties sont consommées crues ou cuites. La saveur des orties crues ressemble à celle des haricots verts, mais pour les manger crues il faut au préalable neutraliser leur pouvoir urticant en les séchant ou en les broyant. Les plantes adultes deviennent filandreuses et prennent un goût désagréable ressemblant à celui du poisson, c'est pourquoi il est préférable de récolter les jeunes pousses d'ortie composées de quelques feuilles terminales.[40]

Les jeunes feuilles d'ortie sont dotées d'une grande valeur nutritive, en effet c'est une plante riche en protides (9g pour 100g de feuilles fraîches), elle présente une meilleure qualité protéique que tous les autres légumes verts. La qualité des protéines est évaluée en comparant la composition en acides aminés essentiels de l'ortie au profil de référence d'acides aminés essentiels (Tableau 6). A partir de ces données, l'indice chimique est calculé (rapport entre la concentration de chaque acide aminé essentiel dans la protéine étudiée et la concentration du même acide aminé dans la protéine de référence).[59] Ainsi, d'après le tableau suivant, on constate que pour chaque acide aminé la valeur est supérieure à 100 %, ce qui traduit la capacité d'une protéine à satisfaire le besoin nutritionnel. Le profil protéique de l'ortie est donc très intéressant, car le corps est incapable de produire les acides aminés essentiels, importants pour une synthèse protéique optimale, et nécessaires au développement de l'organisme. Cette teneur équilibrée en acides aminés fait de l'ortie un aliment complet.

Tableau 6 : Comparaison des acides aminés essentiels dans un profil de référence adulte et chez l'ortie [60]–[62]

Acides aminés essentiels	Profil de référence adulte * (mg/g de protéine)	Soja (mg/g de protéine)	Riz (mg/g de protéine)	Ortie (mg/g de protéine)	Indice chimique de l'ortie (en %)
Isoleucine	30	42	40	48	160
Leucine	61	77	77	90	148
Lysine	48	60	34	55	115
Méthionine + Cystine	23	24	42	26	113
Phénylalanine + Tyrosine	41	88	94	97	237
Thréonine	25	40	34	46	184
Tryptophane	7	12	11	13	186
Valine	40	47	54	63	158

\*Le profil de référence devrait apporter aux adultes la quantité nécessaire pour répondre aux besoins en acides aminés essentiels

Comme vu précédemment, l'ortie est aussi très riche en minéraux et vitamines. Sa teneur en vitamine C par exemple est 7 fois plus élevée que celle de l'orange. Néanmoins l'ortie contient peu de glucides (9 g pour 100 g de feuilles) comparé à d'autres aliments (datte séchée : 62 g de glucides pour 100 g, riz complet sec : 73 g de glucides pour 100 g), ainsi il vaut mieux la cuisiner avec d'autres produits plus riches en glucides comme les céréales, les légumineuses... Le nombre de kilocalories s'élève à 82 pour 100g de feuilles d'orties, ce qui est relativement faible.[42], [49]

Les feuilles d'ortie présentent donc des valeurs nutritives très intéressantes, et elles peuvent être cuisinées de multiples façons : crues en salades, cuites dans les tartes, les cakes, les soupes...

### 1.3.2) Les propriétés de la racine d'*Urtica dioica*

#### ➤ Les propriétés médicinales

L'utilisation des racines d'orties est principalement indiquée dans le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate. En effet en s'appuyant sur des études *in vitro* et *in vivo* chez l'animal et chez l'homme, certains constituants de la racine d'ortie auraient une action antiproliférative, une action anti-inflammatoire (inhibition de l'élastase leucocytaire) et une action immuno-modulatrice, permettant ainsi d'améliorer les symptômes cliniques de l'hypertrophie bénigne de la prostate.

Néanmoins il faut interpréter ces résultats avec prudence, car peu d'études présentent une qualité suffisante en termes de contrôle et d'études statistiques. Des études complémentaires sont donc indispensables pour confirmer l'efficacité thérapeutique de la racine d'ortie.[41]

En médecine populaire, les racines d'orties sont aussi utilisées comme diurétique, comme astringent, en gargarisme, ou bien dans le traitement des rhumatismes et de la sciatique. Mais ces propriétés ne sont pas validées par la science, elles relèvent juste d'une utilisation traditionnelle.[42], [46]

### 1.4) Toxicité

Les études cliniques humaines ont significativement montré que l'ingestion d'orties provoquait peu ou pas d'effets indésirables. Quelques cas de réactions allergiques ont pu être observés (démangeaisons, urticaires, œdèmes, oligurie) ainsi que de légers troubles gastro-intestinaux (nausées, vomissements, diarrhées).

Quelques accidents toxiques ont toutefois été rapportés dans la littérature médicale [54] :

- En 1836, un effet indésirable précoce est survenu chez une femme ayant bu 2 tasses de décoction d'ortie, elle a présenté un syndrome inflammatoire généralisé puis une éruption cutanée. Ces manifestations se sont résolues en 6 jours.
- Un cas de gingivostomatite a été rapporté en raison d'une sensibilité de contact après l'ingestion d'un thé d'ortie.
- Un homme de 33 ans a été admis en clinique pour un développement du sein gauche avec augmentation du volume de la glande mammaire rétro-aréolaire. Le patient avait bu 2 tasses par jour de thé d'ortie pendant 1 mois avant l'apparition de ce développement anormal. Les tests hormonaux étaient normaux, aucune explication pathologique n'a pu être déterminée. La consommation de thé d'ortie a été arrêtée, une baisse significative de la taille de la poitrine a été notée après 2 mois. Le thé d'ortie était le seul facteur étiologique qui ait pu être identifié, mais cela ne veut pas nécessairement dire que c'en était la cause.

## 1.5) Risque associé à la consommation de l'ortie hors du circuit pharmaceutique

### 1.5.1) Risque lié à la cueillette; comparaison des confusions possibles avec *Urtica dioica*

#### ➤ Comparaison botanique

#### Les orties vraies

Les orties vraies sont les espèces du genre *Urtica*, la grande ortie est la plus commune de toutes. Originaires du même genre, elles présentent toutes un aspect identique : ce sont des plantes avec des feuilles opposées deux à deux, avec des petites fleurs disposées en grappe, apétales et avec quatre sépales. Elles se composent soit de fleurs mâles, soit de fleurs femelles qui donnent naissance à un fruit sec : l'akène. Les différentes espèces sont toutes couvertes de poils urticants.[40]

#### A. La petite ortie ou *Urtica urens*

La petite ortie (Figure 12) est la deuxième ortie la plus rencontrée en France, elle est moins commune que la grande ortie car on la retrouve seulement sur les sols cultivés. Beaucoup plus petite que la grande ortie, elle ne dépasse pas 60cm de hauteur. C'est une plante annuelle, garnie de poils droits et un peu raides. Chez la petite ortie les fleurs staminées (fleurs mâles) et pistillées (fleurs femelles) sont disposées en grappe sur le même pied, c'est une espèce monoïque. Sa floraison s'étale de mars à octobre. Ses feuilles ovales et dentées sont plus petites, à peine plus longues que larges. Elle n'a pas de rhizome, sa racine est pivotante. Le fruit, l'akène fait moins de 1mm. [40], [63]



Figure 12: *Urtica urens* [64]

### **B. L'ortie à membranes ou *Urtica membranacea***

C'est une plante que l'on retrouve sur le littoral méditerranéen et sur quelques sites dans le Finistère.[65] Son nom vient de la forme particulière de ses grappes de fleurs ressemblant à un étroit ruban. L'ortie à membranes (Figure 13) est une plante annuelle mesurant de 30 à 80cm. Ses feuilles sont opposées, plus longues que larges, incisées et dentées. Les fleurs sont monoïques, les inflorescences femelles sont disposées sous les mâles, ce qui assure une fécondation par simple gravité. La floraison a lieu de mars à août.[40], [42]



Figure 13: *Urtica membranacea* [48]

### **C. L'ortie à pilule ou *Urtica pilulifera***

Cette ortie (Figure 14) se rencontre surtout dans le Midi et en Corse, et plus rarement dans l'Ouest. Il s'agit d'une plante annuelle ou bisannuelle mesurant de 40cm à 1m. Elle est garnie de poils longs, raides et presque piquants (plante hispide). Elle possède des feuilles opposées, allongées, ovales, profondément incisées et dentées. Le pétiole est aussi long que le limbe. C'est aussi une espèce monoïque, les fleurs mâles formant des inflorescences allongées, blanches et peu fournies, alors que les fleurs femelles sont groupées en tête globuleuse, vertes, d'un centimètre de diamètre, étalées ou pendantes, évoquant des pilules. La floraison s'étale d'avril à octobre. [42], [63]



Figure 14: *Urtica pilulifera* [64]

#### **D. L'ortie de Dodart ou *Urtica atrovirens***

En France, cette plante (Figure 15) pousse uniquement en Corse. Cette espèce est vivace, parsemée de poils renflés à la base, et peut mesurer jusqu'à 1m. Ses feuilles sont d'une couleur verte très sombre ce qui lui a valu son nom latin « atrovirens », elles sont ovales et dentées. Le pétiole est à peu près égal au limbe, les fleurs mâles et femelles ne se trouvent pas sur le même pied, c'est une espèce dioïque. La floraison se fait de mai à août. [63]



Figure 15: *Urtica atrovirens* [66]

## Les fausses orties

Pour se protéger de certains prédateurs, certaines plantes ont pris un aspect parfaitement semblable à celui des orties, en se haussant comme si elles étaient porteuses de leurs fameux poils urticants. C'est pourquoi populairement on les appelle des orties, ou « orties mortes » puisqu'elles ne piquent pas. Or cela n'a aucune justification scientifique, on les nomme donc fausses orties.

Toutes ces imitations, appartiennent à une tout autre famille que les orties, celle des Lamiacées. En effet la taille de ces plantes est similaire à celle de la grande ortie, et elles vont souvent se nicher au sein même des colonies d'orties. Les feuilles, comme chez la grande ortie, sont opposées, ovales-triangulaires, pétiolées, se terminent en pointe et dentées. Néanmoins les lamiers sont dépourvus de stipules. C'est avant la floraison que l'identification visuelle est la plus difficile, dans ce cas la principale différence est que la grande ortie pique, contrairement aux lamiers. Lorsque les fleurs apparaissent, la reconnaissance de ces plantes est plus aisée, car les fleurs des lamiers sont disposées en verticille, elles ont deux lèvres, en forme de gueule de loup et sont plus visibles que celles de la grande ortie. [40], [67]

### E. L'Ortie blanche ou *Lamium album*

L'ortie blanche ou le lamier blanc (Figure 16) est la plus réussie des contrefaçons de la grande ortie, elle est aussi la plus répandue en France sauf en région méditerranéenne. L'ortie blanche est une plante vivace, velue, qui forme souvent des massifs à côté de la grande ortie, et s'y confond bien car elle est aussi de la même hauteur (20 à 60 cm). Ses fleurs sont blanches, souvent tachées de vert, elles présentent une corolle d'environ 2 cm, tubulaire, s'ouvrant en deux lèvres. La lèvre supérieure possède des bords longuement barbus, et la lèvre inférieure a 2-3 dents de chaque côté à la base. Elles sont agréablement parfumées.[63]



Figure 16: *Lamium album* [68]

#### **F. L'Ortie jaune ou *Lamium galeobdolon***

L'ortie jaune aussi appelée le lamier jaune (Figure 17), est présente presque partout en France, elle possède à peu près les mêmes caractéristiques que le lamier blanc. C'est une plante vivace, faiblement poilue, qui possède des fleurs jaunes, grandes, tachetées de brun-rouge, disposées en verticilles, émettant un parfum désagréable. La corolle mesurant 2 cm, est pubescente sur le dos, elle est composée d'une lèvre supérieure longuement barbue et d'une lèvre inférieure à trois lobes. Ses feuilles sont plus allongées que celles de la grande ortie.[63]



Figure 17: *Lamium galeobdolon* [64]

#### **G. L'Ortie rouge ou *Lamium purpureum***

L'ortie rouge ou lamier pourpre (Figure 18) pousse dans toutes les régions de France, elle ne dépasse pas les 30 cm de hauteur. Il s'agit d'une plante annuelle, pubescente, à odeur fétide. Ses feuilles sont plus petites et de forme ovale, elles peuvent être plus ou moins rouges. Ses petites fleurs (la corolle mesure que 12 mm) de couleur pourpre, sont disposées en verticille, souvent au niveau de la tête de la plante..[63]



Figure 18: *Lamium purpureum* (photo prise le 19/04/18)

#### **H. L'Ortie puante ou *Stachys sylvatica***

L'ortie puante (Figure 19), ortie à crapaud, ortie molle, toutes ces appellations peu flatteuses désignent l'épiaire des bois. Elle se retrouve sur tout le territoire français, elle mesure de 30 cm à 1 m. C'est une plante vivace, fortement velue, qui possède des fleurs d'un pourpre foncé, groupées en verticilles sur le haut de la tige, et une corolle mesurant 45 mm. Ses feuilles sont longuement pétiolées, fortement dentées et velues. Comme son nom l'indique son odeur est repoussante.[63]



Figure 19: *Stachys sylvatica* [64]

## I. L'Ortie royale ou *Galeopsis tetrahit*

L'ortie royale (Figure 20) est présente presque partout en France. C'est une plante annuelle, hérissée de longs poils raides dirigées en bas, mesurant de 10 à 80 cm. Ses feuilles sont grandes, ovales-lancéolés, régulièrement dentées et peu poilues. Ses fleurs à la corolle rose, sont assez petites (la corolle fait de 15 à 20 mm), et peuvent présenter des taches jaunes sur la lèvre inférieure, le calice est doté de pointes piquantes.[63]



Figure 20: *Galeopsis tetrahit* [64]

### ➤ Comparaison de la phytochimie, des propriétés et de la toxicité

La grande ortie peut se confondre avec beaucoup d'autres plantes à cause de leurs aspects similaires. C'est pourquoi il est intéressant de comparer la composition chimique de chacune d'entre elles pour relever les différences qui peuvent-être à l'origine de propriétés ou de toxicité autres. (Tableau 7)

Tableau 7: Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre *Urtica dioica*

Nom latin de la plante	Composition chimique	Propriétés / Toxicité
<i>Urtica urens</i>	<p>Acides aminés</p> <p>Composés phénoliques : acides phénols (acide caféique, acide chlorogénique), coumarine, tanins galliques, flavonoïdes (leucoanthocyanes, flavanols, flavanonols)</p> <p>Pigments : anthocyanine, caroténoïdes</p> <p>Vitamines : C, D et E</p> <p>Minéraux : Ca<sup>2+</sup>, P, F, Mn, Mg<sup>2+</sup>, Zn, Cu</p> <p>Autres : Stérols (β-sitostérol, stigmasterol, campesterol), triterpènes, alcanes (heptacosane, octadecane, eicosane), citronellol, mucilages. [69]–[72]</p>	<p><b>Propriétés</b> : diurétique, dépurative, anti-oxydante, anti-inflammatoire (arthrite et rhumatisme), antimicrobienne, antifongique, hypocholestérolémiante, hypoglycémique, antihémorragique.[69], [72], [73]</p> <p><b>Toxicité</b> : œdème [74], le profil de sécurité lorsque qu'<i>Urtica urens</i> est administré à faible dose pendant 3 mois chez des lapins est bon. [75]</p>
<i>Urtica membranacea</i>	<p>Composés phénoliques : acides phénols (dérivés de l'acide hydroxycinnamique), tanins galliques, flavonoïdes (leucoanthocyanes, flavonols, flavanonols)</p> <p>Autres : Stérols, triterpènes. [76]–[78]</p>	<p><b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire, hypocholestérolémiante, antidiarrhéique, affections dermatologiques, anti-hypertensive, traitement de l'amygdalite, activité anti-tumorale.[70], [76], [77], [79]</p> <p><b>Toxicité</b> : comestible et non toxique pour les humains. [79]</p>
<i>Urtica pilulifera</i>	<p>Composés phénoliques : acides phénols (2 dérivés de l'acide caféique), tanins galliques, flavonoïdes (leucoanthocyanes, flavonols, flavanonols)</p> <p>Autres : Stérols, triterpènes.[78], [80]</p>	<p><b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire, hypoglycémiant, activité anti-tumorale, affections gastro-intestinales.[80], [81]</p> <p><b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour</p>
<i>Urtica atrovirens</i>	Pas de données	Pas de données

<i>Lamium album</i>	Composés phénoliques : acides phénols ( <b>acide protocatéchique</b> , acide chlorogénique, acide vanillique, acide caféique), tanins, flavonoïdes (flavones, 1 flavanone), <b>glycoside de phényléthanoïde</b> (verbascoside, isoverbascoside) Autres : Terpènes (saponine triterpénique, <b>iridoïdes</b> ), <b>hétérosides phénylpropanoïdes</b> , mucilages, polysaccharides, stachydrine, amines, HE.[82]–[84]	<b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire, antimicrobienne, astringent, antispasmodique, mucolytique, hémostatique, diurétique et activité anticancéreuse. [82], [83], [85], [86] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Lamium galeobdolon</i>	Composés phénoliques : flavonoïdes (flavonols) Autres : Terpènes ( <b>iridoïdes</b> ), <b>phénylpropanoïdes</b> , benzoxazinoïdes.[87]	<b>Propriétés</b> : anti-oxydante et anti-inflammatoire. <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Lamium purpureum</i>	Composés phénoliques : flavonoïdes, <b>glycoside de phényléthanoïde</b> (verbascoside) Autres : Terpènes ( <b>iridoïdes</b> , phytoecdysone, $\alpha$ -pinène, $\beta$ -pinène, germacrène).[87]–[89]	<b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire, antimicrobienne, anti-nociceptive, tonique, antispasmodique, antiproliférative.[89] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Stachys sylvatica</i>	Acides gras Composés phénoliques : acides phénols (acide caféique, <b>acide gallique</b> ), tanins (pyrogallol), flavonoïdes, <b>glycoside de phényléthanoïde</b> Autres : Terpènes ( <b>iridoïdes</b> , $\alpha$ -pinène, $\beta$ -pinène, germacrène, et autres hydrocarbures sesquiterpéniques et monoterpéniques). [90], [91]	<b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire, antiproliférative. [90] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Composés phénoliques : flavonoïdes (flavones) Autres : Terpènes ( <b>iridoïdes</b> ). [92], [93]	<b>Propriétés</b> : anti-oxydante, anti-inflammatoire. [94] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour

\***En gras** dans le tableau : composés les plus importants, différant de ceux retrouvés dans *Urtica dioica*

D'après ces comparaisons phytochimiques, nous remarquons des similitudes pour le genre *Urtica*, et donc avec *Urtica dioica*. En effet ils ont en commun plusieurs familles de molécules telles que les acides phénols, les tanins, les flavonoïdes, les stérols, les triterpènes, d'où aussi leurs propriétés équivalentes comme l'activité anti-oxydante et anti-inflammatoire. Pour la famille des Lamiacées, nous identifions aussi quelques ressemblances dans les composés chimiques, comme les acides phénols présents chez *Lamium album* et *Stachys sylvatica*, ainsi que des flavonoïdes existants chez toutes les plantes de cette famille, ce qui entraîne les mêmes propriétés anti-oxydantes et anti-inflammatoires. Des constituants comme les iridoïdes, les glycosides de phényléthanoïde et des phénylpropanoïdes ne sont présents que chez les Lamiacées contrairement aux Urticacées, elles renforcent l'activité anti-inflammatoire de la plante (iridoïdes) et peuvent avoir d'autres indications notamment antimicrobienne (glycosides de phényléthanoïdes).

Néanmoins toutes ces plantes n'ont pas fait l'objet d'études, comme c'est le cas d'*Urtica atrovirens* pour laquelle il n'y a pas de données. D'autres telles que *Lamium galeobdolon* et *Galeopsis tetrahit* ne présentent que très peu de données. De plus, concernant la toxicité de ces plantes, il n'y a pas d'études faites sur leur nocivité chez l'homme, nous avons seulement la preuve d'une longue histoire d'utilisation orale qui pronostique qu'elles ne sont pas toxiques, ainsi ces plantes sont à utiliser avec précaution.

### 1.5.2) Risque lié à la préparation

Outre les dangers liés à la cueillette avec la confusion d'autres plantes, il peut aussi y avoir des risques liés à la préparation, notamment en termes de dosage ou de durée de consommation. C'est pourquoi dans cette partie nous allons mettre en parallèle les recommandations des autorités basées sur des articles scientifiques (Tableau 8, Tableau 9) et ce qui est préconisé dans les ressources grands-publics telles que les blogs, revues, sites, etc...

Tableau 8 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations d'herbe d'*Urtica dioica* [95]

Type de préparation	Posologies recommandées	Indication
Herbe séchée en infusion	3 à 6 g par infusion, 3 fois par jour. Ne pas dépasser 8 à 12 g par jour	Affections urinaires mineures Soulagement des douleurs articulaires mineures
Substance végétale en poudre	380 à 570 mg en dose unique, 3 à 4 fois par jour	Affections urinaires mineures Soulagement des douleurs articulaires mineures

	275 mg, 3 à 4 fois par jour	Affections cutanées séborrhéiques
Jus pressé de l'herbe fraîche :		
>Le rapport de l'herbe fraîche et du jus exprimé est (1 :0,5-1,1)	10 à 15 ml, 3 fois par jour	Affections urinaires mineures Soulagement des douleurs articulaires mineures
>Le rapport de l'herbe fraîche et du jus exprimé est (1.36-1.96 ;1)	3,5 ml, 3 à 4 fois par jour	
Extraits liquides :		
>Extrait liquide (1 :1), solvant d'extraction : éthanol 25% (V/V)	3 à 4 ml, 3 à 4 fois par jour	Affections urinaires mineures Soulagement des douleurs articulaires mineures
>Extrait liquide (1 :1.8-2.2), solvant d'extraction : éthanol 30% (V/V)	100 gouttes jusqu'à 4 fois par jour	
>Teinture (1 :5), solvant d'extraction : éthanol 45% (V/V)	2 à 6 ml, 3 fois par jour	
Extraits secs :		
>Extrait sec (5-10 :1), solvant d'extraction : eau	2 à 4 g, 3 fois par jour	Affections urinaires mineures Soulagement des douleurs articulaires mineures

Pour les affections urinaires mineures et les affections cutanées séborrhéiques, il est conseillé de faire de 2 à 4 semaines de cure, et pour le soulagement des douleurs articulaires mineures, l'EMA préconise de ne pas dépasser les 4 semaines de traitement, si les symptômes persistent au-delà de cette durée, il est conseillé de consulter un médecin.

Tableau 9: Recommandations de l'Agence Européenne du médicament pour les préparations à base de racines d'*Urtica dioica* [96]

Type de préparation	Posologies recommandées	Indication
Décoction	1,5 g par décoction, 3 à 4 fois par jour	Traitement des symptômes liés à l'hypertrophie bénigne de la prostate
Extrait liquide : >Extrait liquide (DER <sup>2</sup> 1 :1), solvant d'extraction : éthanol 30% (V/V)	Maximum 5 ml par jour, divisé en 3 ou 4 doses	
Extraits secs : >Extrait sec (DER 7.1-14.3 :1), solvant d'extraction : méthanol 20% (V/V)	160 mg, 3 fois par jour	
>Extrait sec (DER 6.7-8.3 :1), solvant d'extraction : éthanol 20% (V/V)	240 mg, 3 fois par jour	
>Extrait sec (DER 12-16 :1), solvant d'extraction : éthanol 70% (V/V)	150 à 190 mg, 2 fois par jour	

Pour les préparations à base de racine d'ortie, il n'y a pas de durée limite au traitement, une utilisation à long terme est possible d'après l'EMA.

Ces recommandations faites par l'EMA sont très précises, ce qui est moins le cas lorsque nous parcourons différents blogs, revues ou sites internet. Certains d'entre eux indiquent clairement les mêmes recommandations que l'EMA (Annexe 2a) mais pour la plupart c'est plus confus.

A propos des dosages pour une préparation donnée, nous retrouvons des dosages plus élevés que ce qui est conseillé par les autorités, 50 g de feuilles pour une tisane, 50 g de racine coupée pour une décoction, 20 mL par jour pour un extrait fluide... (Annexe 2b)

D'autres ne précisent même pas la quantité de drogue nécessaire pour élaborer la préparation (Annexe 2c). Nous remarquons aussi sur différents sites, qu'il est recommandé de consommer les préparations à base de feuilles d'ortie de manière quotidienne et sur plusieurs

<sup>2</sup> : Drug-Extract Ratio, c'est le rapport entre la quantité de drogue initiale (ex : quantité en g de feuilles, racines séchées) et la quantité de préparation obtenue (ex : extrait sec d'ortie). Un extrait sec de DER 12 :1 signifie qu'un gramme de cet extrait sec correspond à la quantité d'actifs initialement présente dans 12 g de drogue.

mois, loin des 4 semaines maximum de l'EMA. (Annexe 2d, Annexe 2e) Enfin, des usages non établis de cette plante sont proposés, comme l'utilisation en fumigation lors de crises d'asthme...(Annexe 2c) Bien que cette indication ne soit pas référencée dans les recommandations de l'EMA, on pourrait imaginer un effet bénéfique car des études récentes ont montrés que l'administration d'extrait aqueux d'*Urtica dioica* pouvait réduire l'inflammation dans des modèles d'asthme chez le rat mais cela était obtenu par des administrations orales et non pas par inhalation. [99] De plus, une étude de 2016 a montré que le pollen d'ortie pouvait être à l'origine de symptômes allergiques.[100] Ce type d'administration n'est donc pas à conseiller.

Par conséquent les informations contenues dans ce genre de supports sont à prendre avec précaution, il est plus prudent de consulter les sites des autorités, basés sur des arguments scientifiques, si nous voulons élaborer ce type de préparation nous-mêmes.

### **1.5.3) Risque lié à la consommation**

La consommation de plantes n'est pas sans risque contrairement à ce que pensent de nombreuses personnes. Ainsi en comparant ce qui est écrit dans les blogs, revues et divers sites internet par rapport à ce qui est recommandé par les autorités de santé, nous trouvons des incohérences.

L'Agence Européenne du Médicament rapporte qu'il n'y a pas d'interaction médicamenteuse recensée, même si, dans une étude de Barnes et al en 2002, il est publié que la préparation d'ortie peut interagir avec un traitement pour le diabète ou l'hypertension artérielle. L'EMA contre-indique les préparations à base d'ortie chez les patients présentant une hypersensibilité à cette herbe et dans des conditions où un apport hydrique réduit est recommandé (telle une maladie cardiaque ou rénale sévère). Elle signale aussi que la sécurité pendant la grossesse et l'allaitement n'a pas été établie. De ce fait, en l'absence de données suffisantes, l'utilisation pendant la grossesse et l'allaitement n'est pas recommandée. Elle n'est pas non plus conseillée chez les enfants de moins de 12 ans en raison du manque de données adéquates.[95]

Concernant les données trouvées sur les sites et blogs, nous remarquons dans la majorité des cas, qu'il n'y a aucune information portant sur les précautions d'emploi, sur les contre-indications ou la toxicité liée à la consommation d'orties.[101]–[103] Au contraire, d'autres sites sont extrêmement prudents dans leurs contre-indications et précautions, appelant à contacter un médecin ou pharmacien si le patient prend un traitement médicamenteux.[104], [105] Enfin, il y a ceux qui précisent qu'il n'y a aucune contre-indication pour les femmes enceintes, allaitantes et les bébés.[98], [106]

A nouveau, nous retrouvons des désaccords entre tous ces supports ce qui peut mélanger et embrouiller le lecteur. Pour éviter cela, mieux vaut se référer aux éléments venant des autorités de santé pour plus de sécurité.

## **Conclusion**

L'ortie est donc une plante très riche de par sa composition en minéraux, vitamines, acides aminés... Et aussi du fait des nombreuses propriétés thérapeutiques qui lui sont prêtées. Même si des études complémentaires sont nécessaires pour prouver toutes ses

qualités, l'ortie n'en reste pas moins une plante très intéressante, surtout actuellement où le retour à la nature est de plus en plus à la mode. De plus, c'est une plante qui présente relativement peu de risques. En ce qui concerne sa cueillette à l'état sauvage, le risque lié à la confusion avec d'autres plantes est au final assez faible, dans la mesure où la plupart des confusions possibles sont des plantes de la même famille présentant des compositions assez similaires, ou avec la famille des Lamiacées, exposant à une toxicité relativement faible. En ce qui concerne le risque associé à la préparation, notamment dans un but thérapeutique, ici il faut être plus vigilant et en rester à des préparations de type infusions voire extraits éthanoliques. Toute autre préparation, non citée par l'EMA, est à proscrire en l'absence de données fiables. Enfin, la consommation de préparations à base d'ortie, même si les risques liés à la cueillette ou la préparation restent assez faibles, ne doit pas être prise à la légère et doit être réservée aux personnes ne souffrant ni d'hypersensibilité à cette plante, ni d'affection rénale ou cardiaque, et sur une durée maximale de 4 semaines concernant les feuilles. De même, l'utilisation chez l'enfant ou la femme enceinte n'est pas recommandée.

## 2) La consoude : *Symphytum officinale*

### Introduction

Depuis des siècles, la consoude est consommée autant par les animaux que par les humains, c'est une plante aussi très appréciée pour ses propriétés médicinales. Comme nous l'avons vu dans la première partie, cette plante ressort de notre étude des différentes sources d'informations grand public au sujet des plantes comestibles d'intérêt pour la santé. Cependant, des études datant des années 1980-1990 ont montré une certaine hépatotoxicité due à des molécules présentes dans la consoude. Ainsi, nous expliquerons dans cette partie tous les bénéfices/risques de cette plante, en passant par la description de la plante, sa phytochimie, ses propriétés thérapeutiques et nutritionnelles, sa toxicité et les risques liés à sa consommation hors du circuit pharmaceutique.

### 2.1) Description de la plante

#### 2.1.1) Classification

*Symphytum officinale* appartient à la famille des Boraginacées (Tableau 10). Elle comprend plus de 2000 espèces réparties à travers le monde et avec une plus forte concentration autour du bassin méditerranéen. [107]

Tableau 10 : Classification de la consoude selon la classification APG IV [39]

Clade	Angiospermes
Clade de rang 1	Dicotylédones vraies
Clade de rang 3	Super Astéridées
Clade de rang 4	Astéridées
Clade de rang 5	Lamiidées
Ordre	Boraginales

Famille	Boraginacées
Genre	<i>Symphytum</i>
Espèce	<i>Symphytum officinale</i>

### 2.1.2) Dénomination

La grande consoude possède plusieurs noms vernaculaires : oreille d'âne, langue de vache, confée, consyre, herbe à la coupure, consoude officinale... ce qui renvoie surtout à la forme des longues feuilles allongées et pointues de la plante. *Symphytum* vient du grec « symphyton » signifiant « je réunis, je soude » évoquant les propriétés cicatrisantes de la consoude. Le nom français, consoude, dérive du nom latin « consolidans » pour consolider, affermir, là encore il s'agit d'une référence directe aux usages de la consoude pour cicatriser les plaies, et consolider les fractures.[108]

### 2.1.3) Répartition géographique

On retrouve la grande consoude en Europe, en Russie, en Asie Centrale et en Chine. En France, elle est présente sur tout le territoire. C'est une plante qui se plaît dans les sols frais et profonds. Dans nos pays occidentaux, elle fréquente les sous-bois frais, les fossés, les bordures de route, et s'implante près des cours d'eau. [63], [108]

### 2.1.4) Description botanique

La consoude (Figure 22) est une plante vivace de 50 à 150 cm de haut, très robuste, et garnie de poils hérissés. La base de ses poils est riche en calcium ce qui explique leur résistance, et ce contact rêche et rugueux, caractéristique commune aux plantes de la famille des Boraginacées.[47], [108]

#### ➤ La feuille

Les feuilles de la consoude (Figure 21) sont portées par une tige robuste, ailée, anguleuse, et rameuse aux aisselles supérieures. Ses feuilles sont rugueuses, alternes, ovales-lancéolées et ondulées sur les bords. Elles sont disposées en rosette à la base, les grandes feuilles basales sont surmontées de longues feuilles plus étroites et décurrentes le long de la tige. La nervation est grossière et réticulée aux extrémités. [10], [76]



Figure 21 : Feuilles de *Symphytum officinale* (photo prise par O.Grovel)

➤ **Les racines**

Les racines sont épaisses et charnues, elles sont brunes à noires à l'intérieur et blanches à l'extérieur. Elles sont pivotantes et peuvent s'enfoncer à près de 2 mètres de profondeur pour tirer le meilleur parti des éléments minéraux souvent inaccessibles à cette distance par la plupart des végétaux herbacées.[47]

➤ **Les fleurs**

Les fleurs sont assez grandes, avec une corolle en tube élargie en cloche à son extrémité, de couleur variable : blanche, jaune, rose ou violet. Elles sont groupées en cyme scorpioïde au sommet des rameaux. Le périanthe est composé d'un calice comprenant 5 sépales soudés à leur base, à lobes lancéolés, et d'une corolle de 5 pétales d'environ 15 mm, deux fois plus longue que le calice. A l'intérieur de la corolle, des écailles couvertes de petits poils protègent les 5 étamines. Le gynécée se divise en 2 carpelles lisses avec 4 loges. La floraison a lieu de mai à juillet. La pollinisation de la consoude est entomogame, elle se fait donc exclusivement par les insectes.[63], [109], [110]

➤ **Le fruit**

Chaque fleur peut donner 4 fruits secs, des akènes lisses et brillants aussi appelés nucules. Mais faute d'une bonne pollinisation, il n'est pas rare de retrouver que 2 ou 3 akènes. [108]



Figure 22 : Planche botanique de *Symphytum officinale* [111]

## 2.2) Phytochimie

### 2.2.1) Les constituants de la Consoude

#### ➤ Les glucides

Les glucides sont principalement retrouvés dans les parties souterraines de la consoude, sous forme de mucilages, qui sont très abondants.[112]

#### ➤ Les alcaloïdes pyrrolizidiniques (AP)

La teneur en alcaloïdes est plus élevée dans les racines que dans les parties aériennes, ces composés ont été très étudiés car ce sont eux qui sont mis en cause dans la toxicité de la consoude. Ce sont des molécules produites par les végétaux comme mécanisme de défense contre les herbivores. Plusieurs valeurs sont retrouvées pour les teneurs en AP de la consoude, de 0,04 à 0,6% selon le livre de Wichtl et Anton [47] et de 0,2 à 0,4% pour l'EMA. Les principales molécules sont (Figure 23):

- Symphytine
- Intermédine
- Lycopsamine
- Myoscarpine
- Acétyllycopsamine

- Acétylintermédiine
- Lasiocarpine
- Heliosupine
- Viridiflorine
- Echiumine
- Symlandine
- Echimidine

Une proportion importante de ces alcaloïdes sont présents sous forme de dérivés N-oxydes. Pour les deux dernières molécules, certains auteurs expliquent qu'elles seraient souvent signalées dans la composition de *Symphytum officinale* alors qu'en théorie celle-ci n'en contient pas (dû à des espèces morphologiquement très proches).[47], [113]

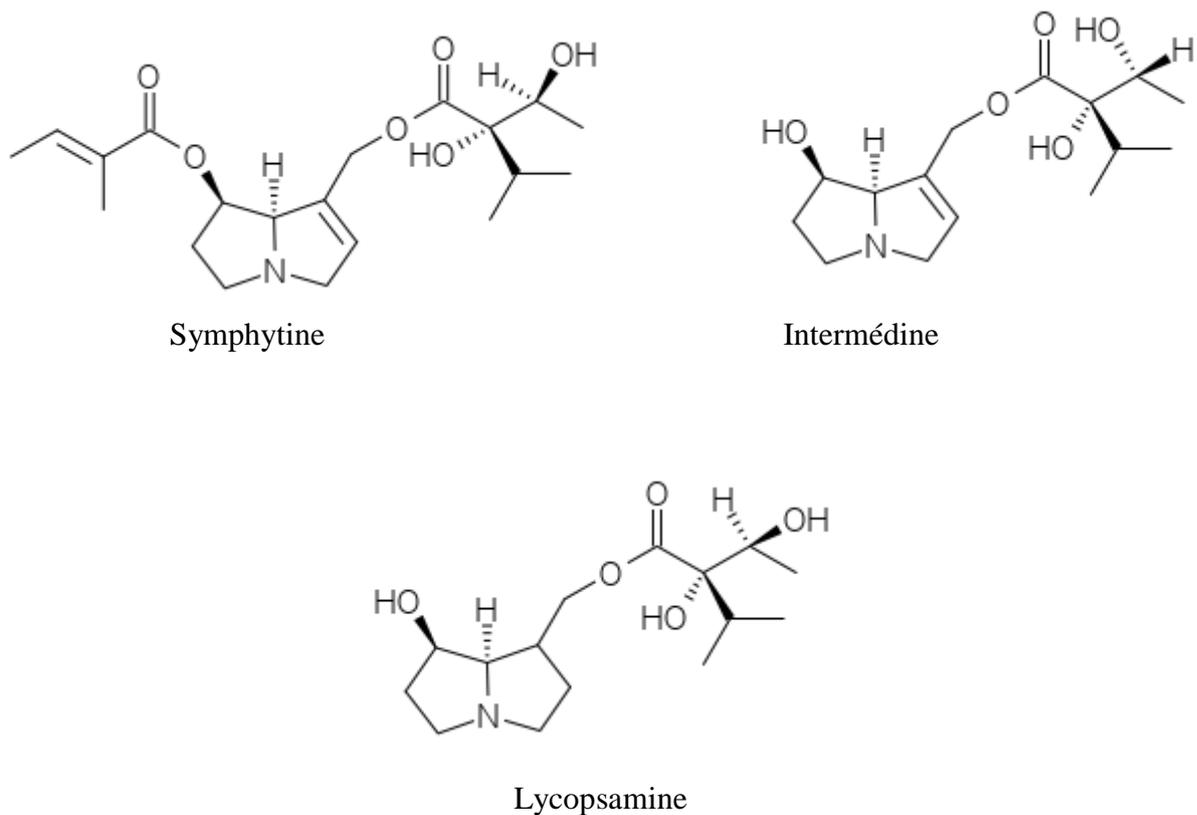


Figure 23 : Structures des principaux alcaloïdes pyrrolizidiniques présents dans la consoude

### ➤ Les composés phénoliques

Parmi les composés phénoliques de la consoude, on retrouve des **acides phénoliques** comme :

- L'acide caféique
- L'acide rosmarinique (Figure 24)
- L'acide lithospermique
- L'acide chlorogénique
- L'acide salicylique

Et des **tanins**, présents à hauteur de 4 à 6%, plus abondants au niveau des racines de la consoude.[47], [112] Parmi ces phénols, le composé le plus important est l'acide rosmarinique, responsable de l'activité anti-inflammatoire conférée à la consoude. On leur reconnaît aussi un pouvoir antioxydant, piègeurs de radicaux libres.

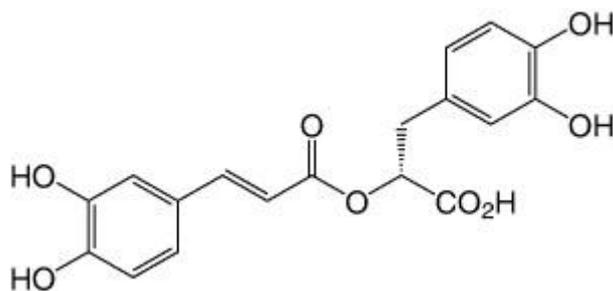
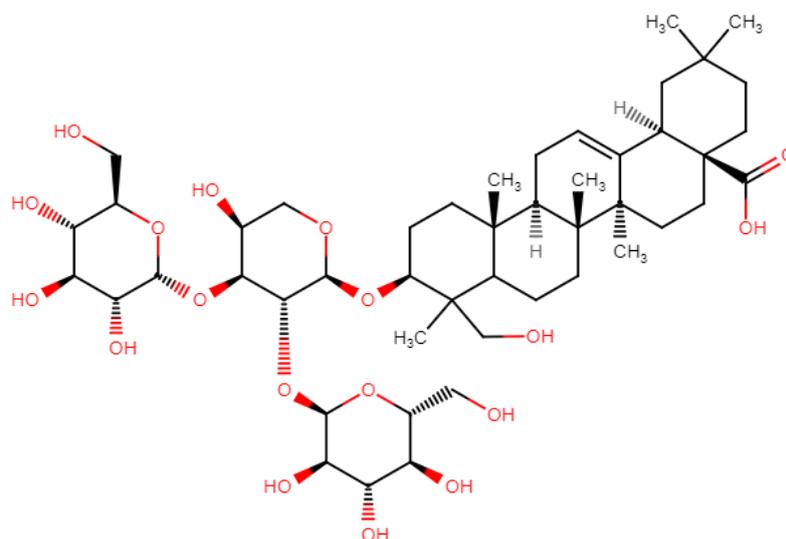


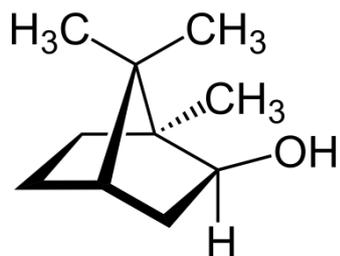
Figure 24 : Acide rosmarinique

### ➤ Les phytostérols et terpènes

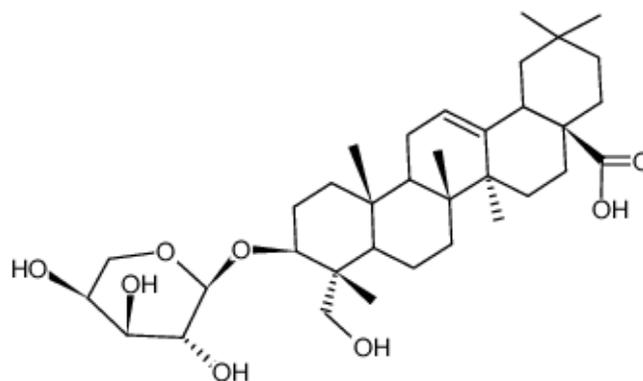
On trouve dans la consoude deux phytostérols ; le  $\beta$ -sitostérol et le stigmastérol en plus faible quantité. On retrouve également des terpènes (Figure 25) comme l'isobornéol, des saponines stéroïdiennes, et des saponines triterpéniques : symphytoxide A, cauloside D, leontoside A, leontoside B et leontoside D.[47], [113]



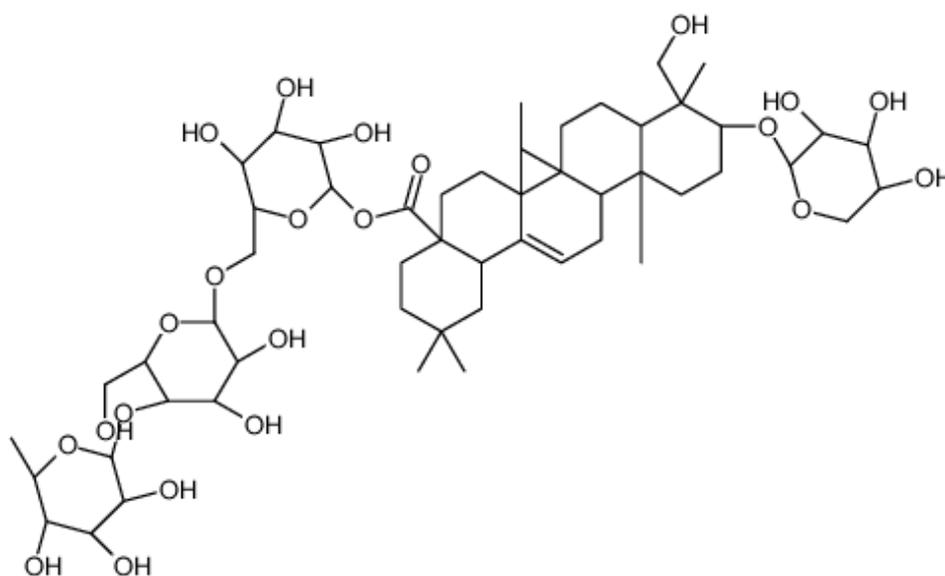
Symphytoxide A



Isobornéol



Leontoside A



Cauloside D

Figure 25 : Structures de triterpènes présents dans la consoude

### ➤ Les autres constituants

D'autres composés sont retrouvés dans la consoude, il s'agit de l'allantoïne (0,6 à 0,8%) (Figure 26) de l'amidon (25%), de divers acides aminés dont l'acide  $\gamma$ -aminobutyrique et l'asparagine (1 à 3%) (Figure 27) d'un glycopeptide non déterminé (d'une masse moléculaire de 9000 Da et composé de 16 acides aminés et d'oses), des vitamines et des minéraux tels que la vitamine A, la vitamine B12, le calcium, le potassium et le phosphore, ainsi que des carotènes. Le plus notable de ces composés est l'allantoïne, qui a la capacité de stimuler la prolifération et la régénération du tissu conjonctif, lui attribuant ainsi des propriétés cicatrisantes. De plus, le glycopeptide non déterminé, composé d'acides aminés et d'oses, aurait une activité anti-inflammatoire intéressante.

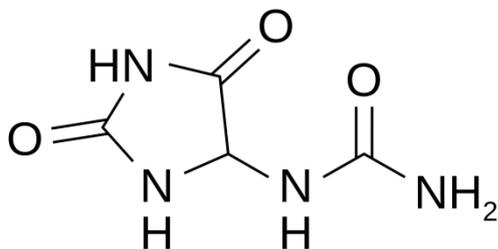


Figure 26 : Allantoïne

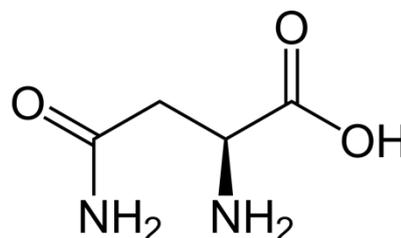


Figure 27 : Asparagine

### 2.2.2) Variations de composition

La teneur en alcaloïdes pyrrolizidiniques de la consoude varie avec les parties de la plante (les racines sont plus riches en alcaloïdes pyrrolizidiniques que les feuilles), la saison, la variation biologique naturelle, l'âge de la plante ainsi que la taille des feuilles.

En effet les jeunes feuilles en début de saison possèdent une teneur en alcaloïdes totaux plus élevée que les feuilles plus âgées, car le rôle de ces alcaloïdes est de protéger les jeunes feuilles contre les insectes et les attaques de limaces. En outre, il y a une variation de concentration selon la taille des feuilles. En effet, une étude montre que dans les grandes feuilles il y aurait 0,0003% de ces alcaloïdes, alors que dans les feuilles de 5 à 15 cm de longueur, la teneur serait de 0,0016%, et pour les feuilles de moins de 5 cm : 0,0087%, soit 29 fois plus que dans les grandes. Cet écart de concentration est à prendre en compte car ces alcaloïdes pyrrolizidiniques sont à l'origine d'une certaine toxicité dans cette plante.[113], [114]

## 2.3) La consoude en thérapeutique et en nutrition

La consoude est utilisée depuis deux millénaires en médecine traditionnelle, aussi bien par voie externe que par voie interne. De nos jours, son utilisation se limite principalement à une utilisation externe depuis que de récentes études ont démontré une certaine toxicité due à ces alcaloïdes. La racine de consoude figure sur la liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement, de la XI<sup>ème</sup> édition de la Pharmacopée française, pour une utilisation cutanée uniquement.

### 2.3.1) Les propriétés médicinales de la consoude

Plusieurs essais cliniques ont étudié l'efficacité d'une pommade à base de consoude dans le traitement de diverses affections :

- L'entorse de cheville. En 2004 une étude a démontré une supériorité significative par rapport au placebo, concernant la réduction de la douleur, de l'œdème, la limitation du mouvement et de l'efficacité globale [115]. Une autre étude, portant sur la même pommade à base de racine de consoude, a comparé son efficacité par rapport au diclofénac. Celle-ci n'a pas démontré d'infériorité significative de la consoude par rapport à cet AINS, mais parfois même une efficacité supérieure [116].

- L'arthrose du genou. Un essai clinique de 2007 a montré la supériorité de l'efficacité thérapeutique de la même pommade à base de consoude par rapport au placebo.[117]
- Douleurs lombaires et dorsales. En 2010, une étude utilisant la même pommade que précédemment, a été réalisée dans les douleurs dorsales. Elle a conclu des effets cliniques significatifs, tels que des douleurs à la mobilité et au repos fortement améliorés, par rapport au placebo.[118]
- Cicatrisation des plaies. Des études faites chez des enfants et des adultes établissent une réduction initiale très significative et cliniquement plus rapide de la taille de la plaie dans le groupe ayant utilisé la pommade à base de consoude que le groupe placebo.[119]

Ces études sont toutes randomisées, multicentriques sauf pour les essais cliniques sur l'arthrose du genou et la cicatrisation des plaies qui ont été effectués dans seulement deux centres, elles ont toutes été réalisées en double-aveugle, excepté l'étude où la pommade de consoude est comparée au diclofénac (en raison de la différence des produits : crème/gel, odeur, couleur), dans celle-ci seul le chercheur est aveugle. La plupart ont été contrôlées contre placebo, mis à part l'essai clinique pour l'entorse de cheville où il y avait une pommade de consoude contre un gel de diclofénac, et celui pour la cicatrisation des plaies qui mettait en jeu une pommade de référence avec 1% d'extrait de consoude et une pommade plus concentrée avec 10% d'extrait de consoude. La première étude citée a porté sur 140 patients atteints d'une entorse de cheville unilatérale, l'étude comparant la pommade de consoude au gel de diclofénac s'est réalisée sur 164 patients souffrant d'entorse de cheville unilatérale, celle sur l'arthrose du genou a regroupé 220 patients, l'essai sur les patients avec une douleur aiguë dans le haut ou le bas du dos a été faite sur 120 patients, enfin, la dernière étude incluait 278 patients avec des plaies fraîches pour évaluer la cicatrisation. Tous ces essais cliniques sont d'une bonne qualité, avec des résultats significatifs, leurs conclusions sont donc à considérer.

D'autres indications sont signalées, comme des utilisations traditionnelles, non prouvées scientifiquement en raison d'études de qualité faible ou en l'absence d'études [110], [120]:

- Antimicrobien
- Anti-tumorale
- Hypotensive
- Ulcères de jambe
- Fracture osseuse
- Hernies
- Anti-hémorroïde
- Antidiarrhéique
- Gastrite
- Sensibilité gingivale
- Adoucissant
- Expectorant
- Astringent

Bien qu'intéressantes les activités ci-dessus ne sont pas exploitées à des fins thérapeutiques par manque de preuves scientifiques. Les deux propriétés notables sont l'activité anti-inflammatoire et cicatrisante dues à la présence d'acide rosmarinique et d'allantoïne dans la consoude.

### **2.3.2) Les propriétés nutritionnelles de la consoude**

Les jeunes feuilles de consoude encore tendres, sont comestibles crues, ajoutées dans les salades. Les plus âgées sont cuites dans des soupes, en légumes, en beignets où elles rappellent le goût des filets de sole. La plante fraîche est constituée de 82 à 92% d'eau, elle est riche en protéines, jusqu'à 35% de la plante sèche, et riche en minéraux. Les racines sont aussi comestibles, mais ne présentent pas de réel intérêt. De plus, par leur importante teneur en alcaloïdes, leur consommation n'est pas conseillée.[49]

### **2.4) Toxicité**

Les études faites sur la pommade à base de consoude ont montré comme effets indésirables des réactions topiques légères telles que des irritations cutanées, de l'eczéma. [120] La toxicité la plus importante et reconnue de la consoude est celle liée à ses alcaloïdes pyrrolizidiniques, sources d'hépatotoxicité. Ceci a été prouvé par de nombreuses études [121]–[124], c'est pourquoi, depuis les années 2000, certains pays ont largement revu leur utilisation de la consoude notamment par voie orale, comme le Canada, où la distribution de produits à base de consoude a été fortement restreinte. En Allemagne, seuls ceux à utilisation externe sont autorisés. Au Royaume-Uni, la consoude est inscrite sur une liste de plante autorisée seulement sous prescription médicale. C'est généralement sous forme d'une maladie veino-occlusive que la toxicité de la consoude se présente.

Le mécanisme de toxicité des AP est le suivant : après ingestion, les AP sont principalement métabolisés au niveau du foie par le cytochrome P450 (CYP 3A4 en majorité). Les AP sont déshydrogénés en dérivés pyrroles très réactifs, qui interagissent avec les protéines et l'ADN, en altérant les structures et les fonctions de celles-ci. Les dérivés pyrroles formés après métabolisation sont donc responsables de la toxicité hépatique, en ciblant préférentiellement les cellules endothéliales des sinusoides du foie, menant à un syndrome d'obstruction sinusoidale (SOS) ou maladie veino-occlusive (MVO) [110], [124] Le tableau clinique associe typiquement une hépatomégalie sensible, de l'ascite, un ictère et dans les cas graves, une insuffisance hépatocellulaire. Le diagnostic repose essentiellement sur la biopsie hépatique.[125]

Beaucoup de cas de toxicité avec les alcaloïdes pyrrolizidiniques ont été rapportés dans la littérature scientifique, en voici quelques-uns provenant de la toxicité liée à la consoude [113] :

- Une étude de 1985, [126] a rapporté qu'une femme de 49 ans, consommant des compléments alimentaires à base de racine de consoude à raison de 2 fois/ jour pendant 6 mois, a été hospitalisée pour une augmentation progressive de son pourtour abdominal. Il a été conclu qu'elle souffrait d'une maladie veino-occlusive, similaire au syndrome de Budd-Chiari (ce syndrome résulte de l'obstruction du drainage veineux

hépatique). L'analyse des gélules a montré qu'elle ingérait 15 µg d'alcaloïdes pyrrolizidiniques/ kg/ jour. Les résultats cliniques et analytiques ont prouvé qu'une intoxication avec une faible exposition chronique à de tels alcaloïdes pouvaient provoquer une maladie veino-occlusive.

- Un autre article [127] rapporte le cas d'un garçon de 13 ans, traité initialement par de la prednisolone et de la sulfasalazine pour une maladie de Crohn. Ses parents ont abandonné ce traitement, pour le prendre en charge par de l'acupuncture et des infusions de consoude. Ainsi il a pris régulièrement des infusions à base de feuille de consoude sans que l'on puisse en évaluer la quantité ou la fréquence. Une augmentation de prednisolone a été nécessaire l'année suivante à cause d'une aggravation de l'inflammation de ses intestins. Suite à l'apparition deux années plus tard, en juillet 1986, de fatigue, de diarrhées et une perte de poids associée, puis quelques semaines plus tard, de fièvre, de douleurs abdominales, et d'un gonflement abdominal, il est hospitalisé. A l'examen, il présentait une ascite et une hépatomégalie douloureuse, la biopsie confirmait une maladie veino-occlusive.
- Une étude [128] rapporte le cas d'une femme de 47 ans, qui a consommé 10 tasses de thé de consoude par jour et des gélules à base de consoude pendant 8 ans (de 1978 à 1986) et a déclaré une maladie veino-occlusive.

## **2.5) Risque associé à la consommation et/ou à l'utilisation par voie externe de la consoude hors circuit pharmaceutique**

### **2.5.1) Risque lié à la cueillette ; comparaison des confusions possibles avec *Symphytum officinale***

La consoude, en raison de ses feuilles disposées en rosette, peut-être confondue avec la digitale pourpre, une plante toxique voire mortelle. Afin d'éviter cette confusion fatale, nous allons étudier ses caractéristiques en les comparant à la consoude.

#### **➤ Comparaison botanique**

La digitale pourpre, de nom latin *Digitalis purpurea*, est une plante bisannuelle de 50 cm à 1,50 m de haut. C'est une plante que l'on rencontre partout en France sauf en région méditerranéenne, elle préfère les lieux incultes et les champs en friche des terrains siliceux. Nous pouvons la confondre avec la consoude lorsqu'elle n'est pas encore en floraison, car elle possède une rosette de feuilles basales (Figure 28), tout comme la consoude, qui pousse la première année. La deuxième année une nouvelle rosette de feuilles apparaît, suivie ensuite au début de l'été de la hampe florale. Ses feuilles sont très ressemblantes à celles de la consoude, elles sont d'un vert moins prononcé, ovales-oblongues, crénelées, les feuilles inférieures sont longuement pétiolées alors que les feuilles supérieures sont courtement pétiolées. Elles ont des nervures principales peu visibles sur le dessus, mais elles sont très apparentes sur le dessous, avec de nombreuses nervures secondaires blanchâtres à rosées. Contrairement aux feuilles rêches et râpeuses de la consoude, celles de la digitale sont cotonneuses et très douces au toucher.[110], [129]



Figure 28 : Rosette de digitale pourpre à gauche, et de consoude à droite (photos prises par O.Grovel)

Lorsque la digitale fleurit (Figure 29), il y a moins de difficultés pour identifier la plante. En effet, ses grandes fleurs sont regroupées en grappes qui pendent le long des tiges, elles sont en forme de dé à coudre, comme son nom « digitale » l'indique, de couleur pourpre, dont l'intérieur est maculé de tâches rouges cernées de blanc. Sa floraison a lieu de mai à septembre.[63], [129]



Figure 29 : Fleurs de *Digitalis purpurea* (photo prise par O.Grovel)

## ➤ Comparaison de la phytochimie, des propriétés et de la toxicité

Au niveau de la phytochimie, la digitale pourpre a peu de points communs avec la consoude. Elle contient des glucides tels que le glucose, fructose, mannitol, sorbitol, inositol, saccharose, ainsi que des polysaccharides comme les arabinogalactanes neutres et acides, les glucomannanes neutres et acides et de l'amidon.[130], [131] Tout comme la consoude, elle possède des phytostérols de type  $\beta$ -sitostérol, stigmastérol et campesterol (uniquement pour la digitale).[132] Pour les composés phénoliques, les deux plantes ont quelques acides phénols identiques comme l'acide caféique et l'acide chlorogénique, mais l'acide férulique et l'acide para-coumarique sont présents seulement dans la digitale. On retrouve aussi des flavonoïdes (apigénine, chrysoériol, népétine, lutéoline...), des glycosides phényléthanoïdes ainsi que des anthraquinones. [131], [132] Enfin, les molécules les plus importantes de la digitale pourpre sont des triterpènes, plus précisément des hétérosides cardiotoniques, à l'origine des propriétés et de la toxicité de cette plante. Une trentaine de ces glycosides cardiaques sont présents chez *Digitalis purpurea* (dont la digoxine, la digitoxine, la gitoxine...).

Les propriétés de la digitale pourpre découlent de ces derniers composés, ils produisent un effet inotrope positif, donc une augmentation de la contraction myocardique qui est mis à profit dans les insuffisances cardiaques et les fibrillations auriculaires. Plus récemment, ils ont aussi montrés dans certaines études *in vitro* une activité cytotoxique sur des lignées de cellules cancéreuses. [131] Toutefois, il est quand même à noter que ces molécules sont extrêmement toxiques et les spécialités pharmaceutiques en contenant ont été progressivement supplantées par des médicaments dont la marge thérapeutique<sup>3</sup> est moins étroite.

La toxicité de cette plante est donc aussi due à ces glycosides cardiaques, les premiers symptômes qui apparaissent sont des manifestations gastro-intestinales de type nausées, vomissements et douleurs abdominales. Ils peuvent s'accompagner de symptômes neuropsychiques tels qu'une vision floue, des étourdissements, de la fatigue, des tremblements et plus rarement une confusion, et une agitation. Enfin, il y a les signes cardiovasculaires débutant quelques heures après l'intoxication qui sont les plus dangereux, et qui commencent par une bradycardie marquée puis des troubles du rythme cardiaque de tous types pouvant conduire au décès. La consommation d'une dizaine de feuilles de digitale conduit à des symptômes sévères, la dose de 120 g de feuilles est considérée comme mortelle. [133] Ces signes de toxicité se produisent lorsque la digitale est prise par voie orale, cependant comme la consoude est préconisée seulement par voie externe, nous pouvons nous demander, s'il y a confusion entre ces plantes, si l'utilisation de digitale par cette voie est aussi risquée. Aujourd'hui aucun usage de digitale n'est fait par voie externe, mais elle était utilisée en emplâtre ou en pommade au XVI<sup>ème</sup> siècle, pour les maux de tête, les abcès ... Cette application provoquait parfois des vomissements, signe précoce de la toxicité des digitaliques, car les glycosides cardiaques peuvent être absorbés par voie transdermique.[134] L'emploi de la digitale pourpre par voie externe n'est donc pas sans risque non plus.

---

<sup>3</sup> Un médicament à marge étroite, est un médicament pour lequel la différence entre dose efficace et dose toxique est faible.

Par conséquent, la confusion de *Symphytum officinale* avec *Digitalis purpurea* peut être extrêmement dangereuse, car seulement quelques feuilles constituent une dose létale chez l'adulte. La saveur fortement amère des feuilles de digitale empêche heureusement la consommation de grandes quantités de celles-ci. Il est ainsi absolument nécessaire de bien se renseigner avant de ramasser des feuilles de consoude.

### **2.5.2) Risque lié à la préparation**

La consoude a une longue histoire d'utilisation traditionnelle, par voie interne et par voie externe. Mais depuis une étude faite en 1978 sur les rats et la toxicité des alcaloïdes pyrrolizidiniques (AP), [135] l'utilisation interne de la consoude est largement remise en cause. Actuellement, plus de 400 AP ont été identifiés dans plus de 350 espèces végétales. Les genres végétaux comprenant le plus d'AP toxiques sont *Senecio*, *Crotalaria*, *Heliotropium*, *Echium*, *Trichodesma* et *Symphytum*. [136] Ce sont des molécules qui peuvent aussi se retrouver dans les denrées alimentaires. D'après une étude de l'EFSA (Autorité Européenne de Sécurité des Aliments), les aliments contenant les plus grandes concentrations d'AP pour la population européenne, sont les tisanes, le thé noir, le thé vert et le miel, mais on en retrouve aussi dans le lait, les œufs et la viande. [137] Jusqu'à présent, aucune limite maximale n'a été fixée pour les AP contenus dans les denrées alimentaires au sein de l'Union Européenne, à l'exception de l'huile d'échium raffinée, avec une limite de 4µg / kg d'huile. [138] Des comités internationaux tels que l'EMA et le HMPC (Comité des médicaments à base de plantes) considèrent l'utilisation orale possible pour les produits contenant moins de 0,007 µg/kg/jour d'AP, soit pour une personne de 60 kilos, une limite de consommation d'AP de 0,42 µg/jour.

Aujourd'hui, les autorités scientifiques s'entendent toutes pour dire que l'utilisation de la consoude par voie interne n'est pas préconisée. Ainsi, la consoude est recommandée seulement par voie externe. De la même manière que les produits par voie orale, l'EMA considère que pour les préparations cutanées, les produits doivent contenir moins de 0,007 µg/kg/jour d'AP. Ce qui contraste avec le « Stufenplan », (Tableau 11) un plan d'étude supérieur de l'Office fédéral allemand de la santé (datant de 1992), qui préconisait, pour la voie cutanée, 100 µg d'AP par jour pour un maximum de 6 semaines par an (soit environ une dose 27 fois plus élevée que celle de l'EMA, pour une exposition sur une année). [136] Par ailleurs, il a été démontré chez le rat, qu'il existait un passage transcutané de ces molécules (20 à 50 fois moins important que par voie orale).[139] Mais l'EMA a déclaré que le modèle de test utilisé n'était pas suffisant pour l'évaluation des risques chez l'homme.

Tableau 11 : Niveaux d'AP restreints dans les plantes médicinales selon le « Stufenplan » (1992) et la déclaration publique de l'EMA (2014) [136]

Population	Limite d'exposition (cutanée) d'AP par jour / par année (µg), selon l'EMA	Limite d'exposition (cutanée) d'AP par jour / pour un traitement de 6 semaines sur une année (µg), selon le « Stufenplan »
Adultes (60 kg)	0,42 / 153,4	100 / 4200

Les produits à administration externe doivent être utilisés sur une peau intacte, sans lésion, pour éviter une plus grande absorption cutanée des AP. L'EMA recense plusieurs préparations à base de consoude dans sa monographie. Toutefois, la plupart ont durant le processus de fabrication, été traitées pour diminuer leur quantité d'AP. Ainsi, l'EMA n'a retenu qu'une préparation, à base de racine de consoude :

- Extrait liquide préparé par extraction à l'éthanol 65% (V/V) suivi d'une évaporation partielle et ajustement à un DER 2:1. Cet extrait liquide est incorporé dans une base de pommade (100 g de pommade contient 10 g d'extrait).

Une application en fine couche deux fois par jour est préconisée, à ne pas utiliser plus de 10 jours. La Commission Européenne conseille de limiter l'usage de la consoude par voie externe à un maximum de six semaines par an. Cette préparation à utilisation traditionnelle, est mise sur le marché depuis plus de 30 ans, son indication est le soulagement symptomatique des ecchymoses et des entorses. [113]

Pour se faire une idée de la concentration en AP de cette pommade, le tableau suivant (Tableau 12) a été réalisé à partir des différentes teneurs rapportés dans la littérature scientifique.

Tableau 12 : Quantité d'AP retrouvée dans la drogue sèche et fraîche de consoude

	Drogue sèche				Drogue fraîche	
	Feuilles et racines (Source Wichtl et Anton [47])	Feuilles et racines (Source EMA [113])	Feuilles (Source Couet et al [140])	Racines (Source Couet et al [140])	Feuilles*	Racines*
Teneurs rapportées en AP	0,04 – 0,6%	0,2 – 0,4%	0,0015 – 0,0055%	0,138 – 0,832%	0,000525 – 0,001925%	0,0483 – 0,2912%
Quantité d'AP dans 10 g d'extrait à un DER 2 :1	0,008 – 0,12 g	0,04 – 0,08 g	0,0003 – 0,0011 g	0,0276 – 0,1664 g	0,000105 – 0,000385 g	0,00966 – 0,05824 g
Approximation dans 1 g de pommade telle que décrite dans l'EMA	0,00008 – 0,0012 g = 80 – 1200 µg	0,0004 – 0,0008 g = 400 – 800 µg	0,000003 – 0,000011 g = 3 – 11 µg	0,000276 – 0,001664 g = 276 – 1664 µg	0,00000105 – 0,00000385 g = 1,05 – 3,85 µg	0,0000966 – 0,0005824 g = 96,6 – 582,4 µg

\*Approximation de la teneur en eau à 65%, d'après la monographie pour préparations homéopathiques de la consoude [141], et selon les teneurs d'AP dans les feuilles et racines indiquées dans l'article rédigé par Couet et al (1996) [140]

On peut prendre les résultats de la dernière ligne où un gramme de pommade est utilisé, en imaginant qu'un gramme de pommade à base de consoude est utilisé par jour. En les comparant aux résultats du Tableau 11, on remarque que dans cette pommade les quantités d'AP retrouvées, quelles que soient les teneurs de référence prises pour les calculs, sont supérieures à ce qui est recommandé par l'EMA. Toutefois, si on prend en compte les valeurs du Stufenplan, les préparations à base de feuilles (fraîches ou sèches), seraient éventuellement les plus adaptées à une utilisation cutanée, pour ne pas s'exposer à des doses d'AP trop importantes.

Malgré cette préparation retenue par l'EMA il est important de noter ici que dans tous les essais cliniques réalisés, les pommades à base de racine de consoude ont subi pendant leur préparation une étape permettant de diminuer la teneur en AP. C'est pourquoi, au vu de la toxicité de ces AP, l'EMA insiste surtout dans sa monographie, sur le fait de bien respecter les doses préconisées en AP et de ne pas les dépasser.

En cherchant dans les ressources grand public, un certain nombre de baumes à base de consoude « fait maison » sont proposés, avec des recettes multiples et variées. Souvent, les préparations sont faites avec des huiles végétales [142]–[144], or les AP sous forme N-oxydes sont hydrosolubles, l'extraction des AP sera donc faible. Tout dépend aussi, lors de la préparation, s'il y a une étape d'extraction avec de l'eau par exemple, ce qui facilitera l'extraction de ses composés. [145] Ainsi, il n'est pas évident de prévoir la quantité finale d'AP dans un baume « fait maison ». Aujourd'hui, tous les médicaments à base de racine de consoude commercialisés sur le marché européen ne contiennent que des extraits appauvris en AP ou obtenu à partir de cultivars spéciaux qui ne synthétisent pas les AP. Ainsi élaborer ce genre de préparations soi-même est d'autant plus risqué car les teneurs en AP seront certainement supérieures à celles recommandées, que la drogue utilisée soit fraîche ou sèche. Par ailleurs, l'allantoïne principale molécule active, est soluble dans l'eau chaude, mais pas dans les produits lipophiles. [146] Or, comme vu précédemment, ce sont des huiles végétales qui sont utilisées principalement, extrayant que très peu cette molécule active. C'est pourquoi, pour tout ce qui est préparation faite soi-même, que ce soit au niveau de la toxicité des AP ou bien de l'efficacité, les résultats restent à discuter.

Dans les ressources grand public, nous remarquons aussi que différentes préparations à base de consoude par voie externe sont citées, comme les macérations, les décoctions, les teintures mères, les cataplasmes... (Annexe 3a, Annexe 3b, Annexe 3c) alors que l'EMA n'en retient qu'une seule. La plupart des sources n'indiquent pas la durée maximale d'utilisation, celles qui le font annoncent les 6 semaines maximales recommandées par l'EMA. [147], [148]

Ainsi, la majorité des préparations à base de consoude retrouvées dans les ressources grand public sont sans aucun appui scientifique et, nous ne pouvons prédire les risques de ces préparations, notamment en ce qui concerne le passage des AP dans l'organisme.

### 2.5.3) Risque lié à la consommation

Nous pouvons retrouver, dans les blogs, les sites internet, des avis très partagés sur la question de consommer ou non la consoude par voie orale. Beaucoup optent pour la prudence, et rappellent que les AP contenus dans la consoude sont toxiques [149], mais certains omettent de prévenir de la toxicité de ces alcaloïdes tout en recommandant la consommation de la consoude (Annexe 3d) [102]. Dans d'autres ressources, nous pouvons lire des choses étonnantes comme le fait que les études, rapportant que les alcaloïdes sont toxiques pour le foie, seraient un complot des industriels (Annexe 3e), (Annexe 3f). Toutefois, ces allégations sont difficiles à croire si on tient compte du fait que la majorité des auteurs des études critiquées ont une affiliation académique et non pas industrielle. Ou bien, des conclusions fausses sont énoncées telle que des récentes recherches auraient prouvé qu'il n'y avait aucune incidence des AP sur l'organisme humain (Annexe 3g) [151]. Sur un site anglophone (Annexe 3h), l'auteur d'un article sur la consoude, qui d'ailleurs précise en consommer de temps en temps, s'appuie sur une étude très intéressante de Rode sortie en 2002, qui nuance les précédentes recherches sur la toxicité de la consoude [153]. D'autres arguments viennent s'ajouter à une possibilité de consommation occasionnelle de la consoude, tels que le fait que tous les AP n'ont pas le même degré de toxicité. Par exemple, ceux présents dans *Symphytum officinale* sont moins toxiques que ceux contenus dans la consoude de Russie (*Symphytum x uplanidicum*). Aussi, ce sont les feuilles qui sont les plus consommées par voie orale, or celles-ci contiennent 10 fois moins d'AP que les racines, ce qui diminue le risque [154].

Les études de toxicité sur les AP, ont prouvé la toxicité à long terme de ces composés, et par prudence les autorités de santé conseillent de ne pas consommer du tout de la consoude par voie interne. Si d'autres études venaient à sortir, en éclaircissant mieux cette toxicité, peut-être qu'une utilisation occasionnelle serait possible.

Nous avons déjà développé précédemment le risque d'hépatotoxicité des AP. En dehors de ce risque, ils seraient aussi responsables d'effets mutagènes et cancérogènes d'après des études précliniques. [155], [156] Aucune étude n'a été réalisée avec une préparation de consoude sur la toxicité pour la reproduction, donc par prudence l'EMA déconseille l'utilisation de la consoude (par voie externe et interne) pendant la grossesse et l'allaitement [113]. De même, l'utilisation chez les enfants n'est pas recommandée. Sur les différentes ressources non scientifiques, soit il est indiqué clairement toutes les contre-indications notamment sur la grossesse et les enfants [157], [158], soit rien n'est écrit sur les précautions à prendre avec ces populations [150], [151]. Ainsi sur certaines de ses ressources, il y a un réel manque d'informations sur la sécurité d'emploi de la consoude.

### Conclusion

Finalement, on retient que l'usage de la consoude peut être intéressant par voie externe, pour ses propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes se révélant efficaces dans la prise en charge des entorses, de l'arthrose, des douleurs lombaires et dorsales, et dans la cicatrisation des plaies. Toutefois, si on considère les différents risques associés à l'utilisation de consoude sauvage, il semble que la balance bénéfice/risque soit défavorable. En effet, la confusion avec

les feuilles de la digitale pourpre lors de la cueillette peut être potentiellement mortelle. A propos de la préparation et l'utilisation de la consoude, bien qu'on trouve toutes sortes d'informations à ce sujet, seule une utilisation par voie cutanée, sur une peau sans lésions, est à retenir. L'élément marquant de la consoude est la présence d'alcaloïdes pyrrolizidiniques, dont la toxicité peut mener à des maladies veino-occlusives. La limite à ne pas dépasser a été fixée à 0,007 µg/kg/j d'AP selon l'EMA, y compris par voie cutanée. La teneur en AP est ainsi volontairement diminuée dans les pommades à base de consoude se trouvant sur le marché pour respecter cette limite et être sans risque pour le consommateur, ce qui est beaucoup plus difficile à réaliser lorsque la pommade est faite maison. De plus, ces molécules auraient aussi des effets mutagènes et cancérigènes. Au vu de ces différentes observations, le risque lié à la cueillette de consoude sauvage pour en consommer ou préparer ses propres pommades à visée thérapeutique est loin d'être négligeable. L'utilisation par voie externe est même déconseillée aux femmes enceintes et aux enfants. Au final, tant que des études plus approfondies pour évaluer précisément l'hépatotoxicité chez l'humain de différentes préparations à base de consoude n'auront pas été menées, la prudence est de mise. Dans le cas de la consoude, la cueillette n'est pas recommandée, mieux vaut s'en tenir à des préparations commerciales dont la teneur en AP est contrôlée.

## 3) Le plantain : *Plantago lanceolata*

### Introduction

Le plantain, 3<sup>ème</sup> plante la plus citée dans les ressources grand public, se rencontre en effet assez facilement aux abords des chemins, ce qui en fait une plante accessible. De nombreuses espèces de plantain existent, les plus connues et les plus intéressantes en France sont le grand plantain (*Plantago major*), le plantain moyen (*Plantago media*) et le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). C'est sur ce dernier que l'on se focalisera pour cette partie. C'est ce que nous allons notamment découvrir dans ce chapitre, à travers la première partie qui portera sur la description de la plante, la deuxième sur la phytochimie, la suivante sur le plantain en thérapeutique et en nutrition, puis une partie abordera la toxicité et la dernière traitera du risque associé à la consommation du plantain hors du circuit pharmaceutique.

### 3.1) Description de la plante

#### 3.1.1) Classification

*Plantago lanceolata* ou plantain lancéolé appartient à la famille des Plantaginacées (Tableau 13), qui d'après la classification phylogénétique comprend des centaines de genres, dont le plus important est le genre *Veronica*.

Tableau 13 : Classification du plantain lancéolé selon la classification APG IV [39]

Clade	Angiospermes
Clade de rang 1	Dicotylédones vraies
Clade de rang 3	Super Astéridées
Clade de rang 4	Astéridées
Clade de rang 5	Lamiidées
Ordre	Lamiales
Famille	Plantaginacées

Genre	<i>Plantago</i>
Espèce	<i>Plantago lanceolata</i>

### 3.1.2) Dénomination

Plantago vient du latin « Planta », signifiant « plante des pieds » et « ago » pour « je pousse », signifiant « pousse sous la plante des pieds ». « Lanceolata » signifie lancéolé, et se rapporte aux feuilles en forme de fer de lance de cette espèce. [159] Le plantain lancéolé a plusieurs synonymes tels que oreille de lièvre, herbe à cinq coutures, petit plantain, plantain femelle...[47]

### 3.1.3) Répartition géographique

Le plantain lancéolé est présent à l'état sauvage sous tous les climats tempérés d'Europe, d'Asie du Nord et Centrale, il a été introduit dans d'autres zones comme les Etats-Unis, l'Australie, le Japon, certains pays d'Afrique... En France, il est omniprésent, même en Corse. On le rencontre principalement au bord des chemins, dans les prairies ou les pelouses.[63], [160]

### 3.1.4) Description botanique

*Plantago lanceolata* (Figure 32) est une plante vivace, mesurant de 10 à 30 cm de hauteur, elle est de couleur verte, noircissant et possède une partie souterraine verticale très courte.[63]

#### ➤ La feuille

Les feuilles du plantain lancéolé (Figure 30) sont disposées en rosette basale, elles sont linéaires, lancéolées et acuminées, de couleur verte, avec 3 à 7 nervures parallèles bien marquées, et un pétiole grêle. Elles peuvent atteindre 20 cm de longueur.[47]



Figure 30 : Feuilles de *Plantago lanceolata* (photo prise le 19/04/18)

➤ **Les fleurs**

Les fleurs sont peu apparentes, elles forment des épis (Figure 31) ovoïdes ou oblongs, portées par de longues tiges à 5 sillons qui dépassent plus ou moins les feuilles. La corolle est de couleur blanc brunâtre, à lobes ovales, et les sépales à terminaison frangées sont un peu poilus. Les étamines possèdent des anthères oscillantes, blanc jaunâtre, très apparentes. [47] La floraison du plantain lancéolé a lieu d'avril à octobre, la pollinisation est entomogame (transport du pollen par les insectes) et anémogame (transport du pollen par le vent).



Figure 31 : Epi de *Plantago lanceolata* (photo prise le 19/04/18)

### ➤ Le fruit

Le fruit est une capsule contenant une ou plus généralement deux graines ovoïdes, brunâtres petites et lisses. [47]



Figure 32 : Planche botanique de *Plantago lanceolata* [161]

## 3.2) Phytochimie

### 3.2.1) Les constituants du Plantain lancéolé

#### ➤ Les glucides

Le plantain contient environ 2 à 6,5% de mucilages (Figure 33), qui après hydrolyse libèrent de l'acide galacturonique (30 à 35%), du galactose (28 à 44%), de l'arabinose (20 à 32%), de l'acide glucuronique (6 à 7%), du glucose (6 à 9%), du rhamnose (4 à 7%) et du mannose (2 à 4%). [47] L'activité du plantain est attribuable en partie aux mucilages, ils adoucissent et calment les inflammations des muqueuses de la bouche, du pharynx et de la peau. [162]

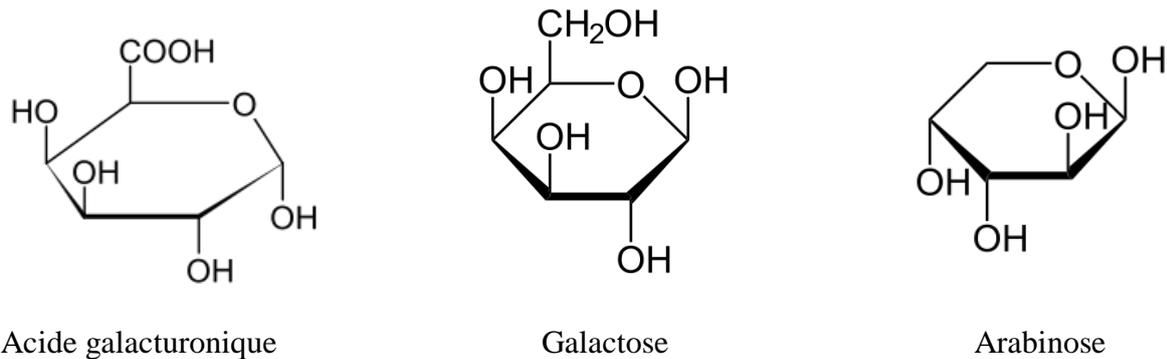


Figure 33 : Structure des principaux oses constituant les mucilages présents dans le plantain

➤ **Les composés phénoliques**

Différents constituants phénoliques (Figure 34) sont présents dans le plantain lancéolé, tout d'abord on retrouve des **acides phénols** tels que l'acide parahydroxybenzoïque, l'acide protocatéchique, l'acide gentsique, l'acide caféique, l'acide chlorogénique, l'acide néochlorogénique etc... Une **coumarine** : l'esculétol est également présente, ainsi que des **tanins** à hauteur de 6,5%.

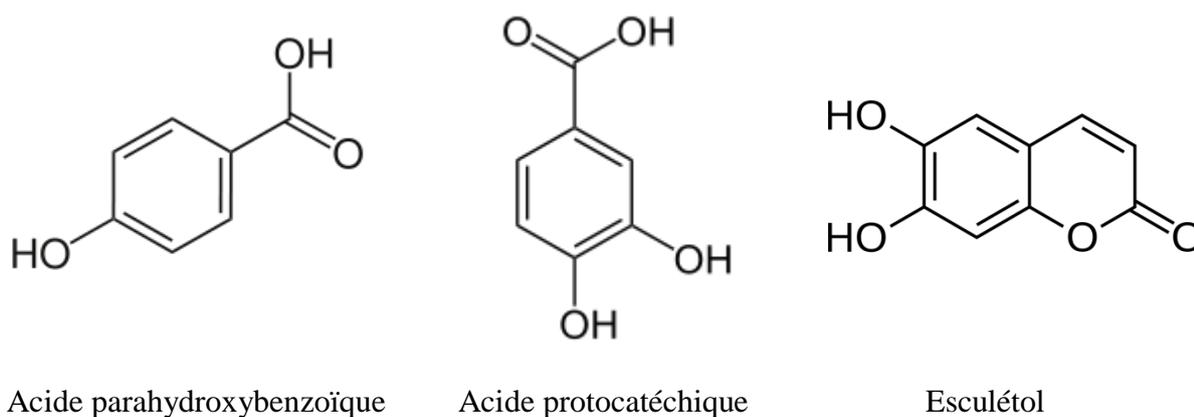


Figure 34 : Structures de composés phénoliques présents dans le plantain

Plusieurs **flavonoïdes** (Figure 35) sont identifiés, il s'agit de l'apigénine, la lutéoline et leurs principaux dérivés :

- 6,8-di-C-glucoside d'apigénine
- 7-O-glucuronide de lutéoline
- 7-O-glucoside de lutéoline
- 7-O-glucuronide-3'-glucoside de lutéoline
- 7-O-glucuronylglucoside d'apigénine
- 7-O-glucuronylglucoside de lutéoline
- 7-O-glucoside d'apigénine
- 7-O-glucuronide d'apigénine

Enfin, nous pouvons trouver des **phényléthanoïdes** à hauteur de 3 à 8% dans le plantain, le composé majoritaire est l'actéoside (Figure 35), et en plus faibles quantités il y a le cistanoside, le lavandulifolioside, le plantamajoside et l'isoactéoside. [47]

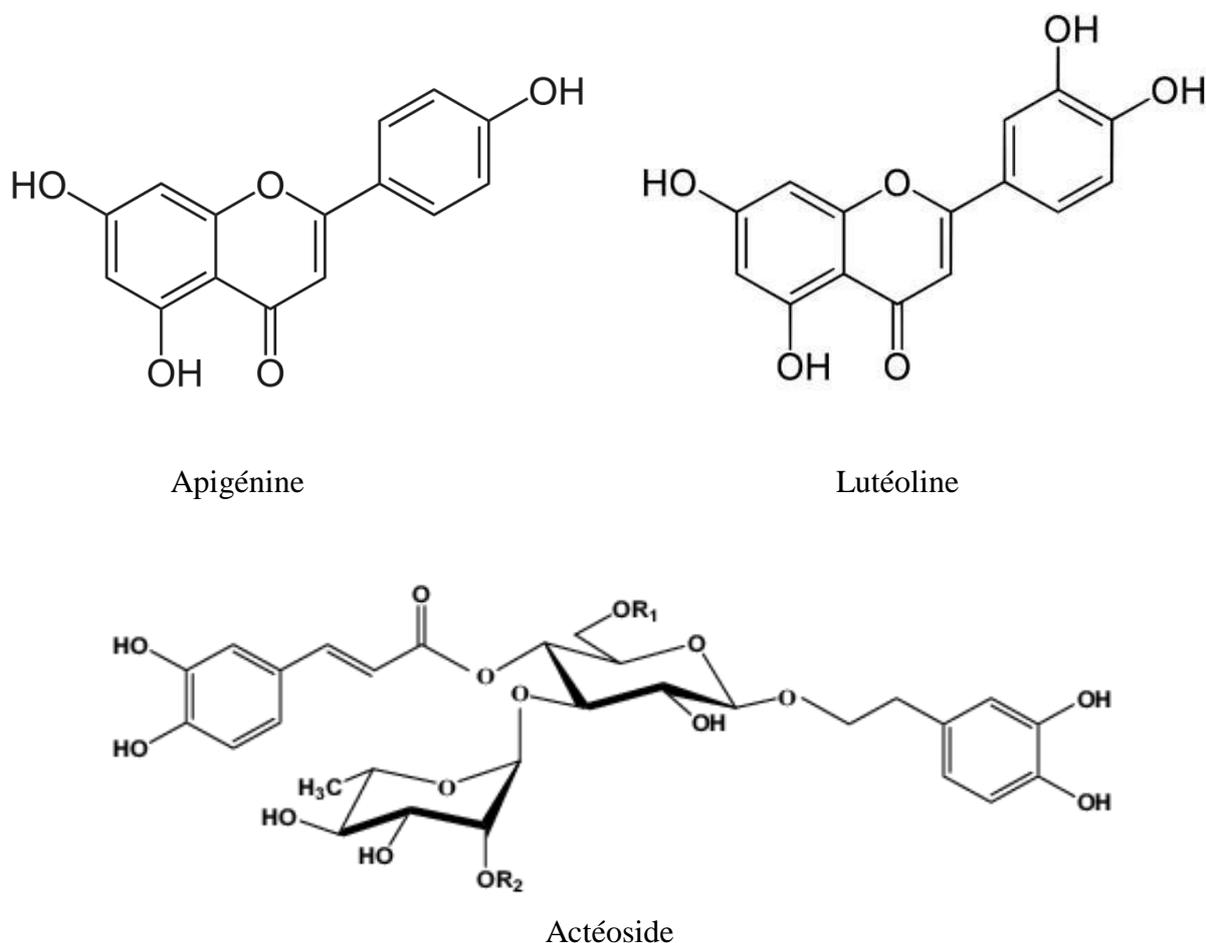


Figure 35 : Structures des deux principaux flavonoïdes et du phényléthanoïde majeur présents dans le plantain

Ces composés phénoliques contribuent fortement aux propriétés du plantain, ils lui confèrent une activité antivirale (actéoside, acide caféique, acide chlorogénique), une activité antispasmodique (actéoside, plantamajoside et lutéoline), un pouvoir antioxydant grâce principalement aux phényléthanoïdes et aux flavonoïdes, ainsi que des propriétés anti-inflammatoires dues surtout à l'actéoside et au plantamajoside, de même que les flavonoïdes. De plus le -7-O- $\beta$ -glucoside de lutéoline aurait une activité cytotoxique. [162]

### ➤ Les terpènes

Le loliolide est un terpène présent dans le plantain, c'est un produit de dégradation de la xanthophylle. D'autres composés faisant partis des monoterpènes sont retrouvés dans cette plante, il s'agit d'hétérosides iridoïdiques (Figure 36) constituant 2 à 3% de celle-ci. Les principaux composants sont l'aucuboside, le catalpol et l'aspéruloside, nous retrouvons aussi la globularine et l'ester méthylique de l'acide désacétylaspérulosidique. [47] Les iridoïdes confèrent au plantain, comme les composés phénoliques, des propriétés anti-inflammatoires,

antispasmodiques et antivirales (aucuboside, catalpol), mais aussi une activité antibactérienne due à l'aucuboside. [162]

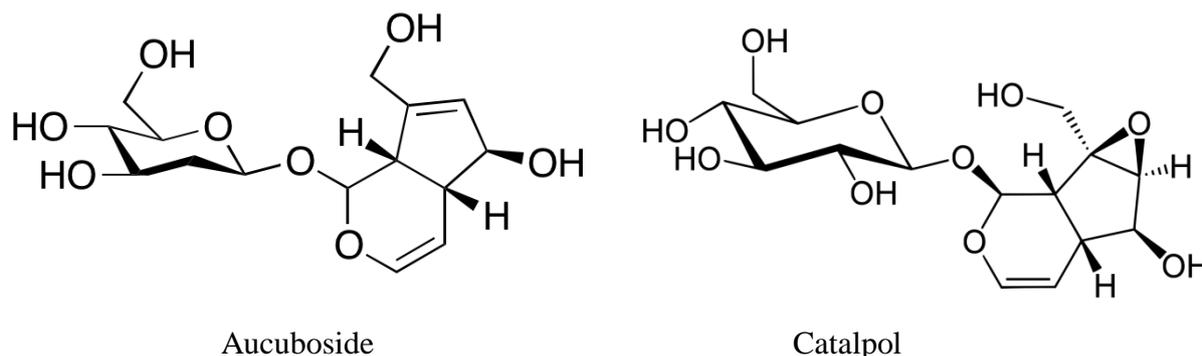


Figure 36 : Structures des principaux hétérosides iridoïdiques présents dans le plantain

### ➤ Les autres constituants

Les autres composés contenus dans le plantain sont : un saponoside à activité hémostatique et antimicrobienne en faible quantité, de l'huile essentielle dont 26 composés ont été identifiés, les principaux étant l'oct-1-ène-3-ol (41%), et l'acide benzoïque (6,3%). Nous retrouvons aussi de l'acide silicique à plus de 1%, des minéraux à haute teneur comme le zinc et le potassium et de la vitamine C. [47]

### 3.2.3) Variations de composition

Il existe des variations de composition pour le plantain, cela est dû notamment à l'âge de la plante, l'exposition à une lumière intense ou non, la nature du sol, de la saison etc... Ces fluctuations concernent surtout les hétérosides iridoïdiques. Effectivement, une lumière intense augmente la concentration de ces composés dans le plantain. De plus, on retrouve jusqu'à 9% d'iridoïdes dans les jeunes feuilles de *Plantago lanceolata* alors qu'ils sont à l'état de traces pour les feuilles plus âgées. Le catalpol est plutôt dominant dans les jeunes feuilles alors que l'aucuboside l'est dans les feuilles plus anciennes. Le fait que la plus forte teneur en iridoïdes se situe dans les jeunes feuilles s'explique en partie parce que ces composés sont des moyens de défense contre les phytophages, protégeant ainsi la plante en devenir. [47], [163]

## 3.3) Le Plantain en thérapeutique et en nutrition

En médecine, ce sont les feuilles du plantain qui sont utilisées, elles renferment des composés multiples conférant à cette plante diverses propriétés. Déjà employé depuis plusieurs siècles pour se soigner, le plantain est inscrit à la Pharmacopée française XIème édition, sur la liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement.

### 3.3.1) Les propriétés médicinales du plantain

L'utilisation de *Plantago lanceolata* comme émollient dans le traitement symptomatique des irritations de la muqueuse buccale et pharyngée et de la toux sèche associée, est la seule indication validée par l'EMA pour cette plante, basée sur suffisamment de preuves dans la

littérature et une utilisation médicale traditionnelle d'au moins 30 ans. En dehors d'une étude post-commercialisation menée chez 593 patients atteints d'infections respiratoires aiguës, aucune étude clinique contrôlée qui pourrait justifier une utilisation bien établie n'a été réalisée avec *Plantago lanceolata*. Toutefois, l'utilisation traditionnelle est très bien documentée, et le niveau de preuves est suffisant pour l'usage interne du plantain lancéolé dans l'indication précédemment citée. [162] De plus, l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé) admet une autre indication pour son utilisation traditionnelle en cas d'irritation ou de gêne oculaire due à des causes diverses. [164]

D'autres propriétés sont attribuées au plantain, mais celles-ci n'ont pas fait l'objet d'études cliniques, des études *in vitro* ont été réalisées mais avec un niveau de preuves insuffisant pour permettre aux autorités de confirmer leurs indications. [162], [165] Les autres propriétés conférées au plantain sont les suivantes :

- Antihelminthique
- Antibactérien
- Antiviral
- Antiallergique
- Antioxydant
- Antispasmodique
- Ulcère gastroduodéal
- Cicatrisant
- Inflammation de la peau
- Hémostatique
- Diurétique
- Cytotoxique
- Immunostimulant
- Action anti-obésité
- Acné

Même si les constituants du plantain tels que les mucilages, les composés phénoliques et les hétérosides iridoïdiques sont à première vue très intéressants concernant les activités qui en découlent, les études qui ont été faites pour le plantain sont insuffisantes pour pouvoir attribuer toutes les qualités nommées précédemment à cette plante. C'est pourquoi à l'avenir, avec des études plus approfondies, certaines des indications précitées pourront probablement être validées.

### **3.3.2) Les propriétés nutritionnelles du plantain**

Dans l'alimentation, on rapporte l'utilisation des feuilles de plantain ; les plus jeunes sont ajoutées aux salades, les plus âgées sont cuites en soupe ou consommées comme légumes. Elles sont légèrement amères et possèdent un goût de champignon. Les feuilles de plantain contiennent peu de protides (2,5 g pour 100 g de feuilles fraîches), et encore moins de lipides (0,3 g pour 100 g). Leur teneur en glucides est de 15 g pour 100 g de feuilles fraîches. [49]

### 3.4) Toxicité

Le plantain lancéolé est une plante dénuée de toxicité. A ce jour aucun effet secondaire n'a été rapporté dans la littérature. Uniquement avec la forme collyre, il peut y avoir après instillation une réaction d'hypersensibilité ou d'irritation locale à type de sensation de brûlure, de picotement ou de larmolement. Ni la monographie de la Commission Européenne, ni la monographie de l'ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy) ne mentionnent d'effets indésirables (hors voie oculaire). Seul un rapport d'évènement indésirable allergique a été recueilli par les autorités sanitaires allemandes, mais le lien avec le plantain n'a pas pu être démontré [162]:

Un patient de 35 ans avait développé un angio-œdème, un gonflement des yeux et des lèvres, ainsi que de l'urticaire, après la prise d'un médicament contenant *Plantago lanceolata*. Plusieurs médicaments ayant été administrés en même temps au patient, la relation causale n'a pas pu être évaluée de façon définitive.

### 3.5) Risque associé à la consommation du plantain hors circuit pharmaceutique

#### 3.5.1) Risque lié à la cueillette ; comparaison des confusions possibles avec *Plantago lanceolata*

Les feuilles de *Plantago lanceolata* peuvent se confondre avec celles de deux autres plantes du même genre ; *Plantago major* et *Plantago media*, mais aussi avec les feuilles de *Digitalis lanata*, ce qui est plus gênant compte tenu de sa toxicité. (exposée précédemment cf Partie 2 §2.5.1).

#### ➤ Comparaison botanique

##### A. Le grand plantain ou *Plantago major*

Le grand plantain (Figure 37) est une espèce très commune, présente partout en France. Cette plante vivace fait de 10 à 40 cm de hauteur, légèrement plus grande que le plantain lancéolé. *Plantago major* possède une souche courte, des feuilles disposées en rosette, à long pétiole, largement ovales, contrairement à *Plantago lanceolata*, irrégulièrement dentées sur les bords, avec 5 à 9 nervures parallèles bien marquées. Les fleurs sont minuscules, blanchâtres, à étamines longuement saillantes, groupées en épis cylindriques très minces et allongés terminant les tiges. Sa floraison a lieu de juin à octobre. [1]



Figure 37 : *Plantago major* [166]

### **B. Le plantain moyen ou *Plantago media***

Le plantain moyen (Figure 38), aussi appelé le plantain bâtard, le plantain blanc, est une plante vivace répartie sur quasiment tout le territoire français. Elle mesure de 20 à 40 cm, ne noircit pas, et possède une souche courte. Les feuilles sont pubescentes, largement ovales, à 5-9 nervures et étalées en rosette. Les fleurs sont blanches regroupées en épis oblongs ou cylindrique, les étamines sont saillantes avec des anthères blanches et un filet lilas. La floraison a lieu de mai à septembre. [63]



Figure 38 : *Plantago media* [167]

### C. La digitale laineuse ou *Digitalis lanata*

La digitale laineuse aussi appelée digitale grecque (car elle est notamment originaire de Grèce), est une plante bisannuelle qui se rencontre peu en France, nous pouvons l'observer dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin. C'est une plante pouvant atteindre un mètre lorsqu'elle est en fleur. Ses feuilles ressemblent à celles du plantain lancéolé (Figure 39), car la première année elles forment une rosette terrestre (Figure 40), ce n'est que la deuxième année qu'une longue tige se dresse portant des feuilles alternes, oblongues, lancéolées et glabres.



Figure 39 : rosette de *Plantago lanceolata* [168]    Figure 40 : rosette de *Digitalis lanata* [169]

La confusion s'arrête aux feuilles, une fois fleurie ces deux plantes ne peuvent plus se confondre. Les fleurs de la digitale laineuse (Figure 41) forment une grappe et ont un aspect duveteux, d'où son nom de laineuse, elles ont une corolle en forme de cloche, d'un blanc crémeux à marbrures brunes à pourpres. Elles fleurissent de juin à août. [170], [171]



Figure 41 : Inflorescences de *Digitalis lanata* [172]

### ➤ **Comparaison de la phytochimie, des propriétés et de la toxicité**

La ressemblance morphologique de ces trois plantes avec le plantain lancéolé ne signifie pas qu'elles possèdent les mêmes composants chimiques, les mêmes propriétés, c'est pourquoi nous allons étudier leurs différences dans la prochaine partie (Tableau 14), et aussi définir la toxicité de chacune d'entre elles.

Tableau 14 : Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre *Plantago lanceolata*

Nom latin de la plante	Composition chimique	Propriétés/Toxicité
<i>Plantago major</i>	<p>Glucides : <b>xylose</b>, arabinose, acide galacturonique, galactose, acide glucuronique, rhamnose, glucose</p> <p>Composés phénoliques : flavonoïdes (lutéoline, apigénine, <b>baicaline, hispiduline, plantaginine...</b>), phényléthanoïdes (plantamajoside, actéoside)</p> <p>Terpènes : loliolide, acide ursolique, acide oléanique, hétérosides iridoïdiques (aucuboside, aspéruloside, <b>majoroside</b>, catalpol, <b>mélittoiside, gardoside</b>)</p> <p>Autres : acides gras (acide arachidonique, acide béhénique présents dans les feuilles), vitamine C, <math>\beta</math>-carotène. [173]</p>	<p><b>Propriétés</b> : cicatrisant, antioxydant, ulcère gastrique, effet hypoglycémiant, antidiarrhéique, anti-inflammatoire, anti-nociceptif, activité cytotoxique, antifatigue, antibactérien, antiviral, émollient. [173]</p> <p><b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour [174]</p>
<i>Plantago media</i>	<p>Glucides : glucose, galactose, arabinose, <b>xylose</b>, mannose</p> <p>Composés phénoliques : acides phénols (acide caféique), flavonoïdes (apigénine, 7-O-glucoside d'apigénine, <b>rutine</b>), phényléthanoïdes (plantamajoside, isoactéoside)</p> <p>Terpènes : hétérosides iridoïdiques (<b>mélittoiside</b>, aucuboside). [175]–[177]</p>	<p><b>Propriétés</b> : antioxydant, antidiarrhéique, immunostimulant, astringent, émollient. [175], [177]</p> <p><b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour</p>
<i>Digitalis lanata</i>	<p>Lipides</p> <p>Glucides : mucilages</p> <p>Composés phénoliques : <b>anthraquinones</b>, tanins, flavonoïdes (flavones), glycosides phényléthanoïdes</p> <p>Terpènes : <b>saponines stéroïdiennes, glycosides de pregnane, glycosides cardiaques</b> (glycosides primaires : lanatoside A, lanatoside B, lanatoside C qui se convertissent en glycosides secondaires : digitoxine, gitoxine, digoxine). [178]–[180]</p>	<p><b>Propriétés</b> : activité diurétique, utilisé dans l'insuffisance cardiaque, les fibrillations auriculaires. [178]</p> <p><b>Toxicité</b> : gastro-intestinales (nausées, vomissements, douleurs abdominales), neuropsychiques (vision floue, tremblements, fatigue, confusion), troubles du rythme cardiaque pouvant entraîner la mort. [181]</p>

\* **En gras** dans le tableau : composés les plus importants, différant de ceux retrouvés dans *Plantago lanceolata*

Nous pouvons retrouver de fortes ressemblances phytochimiques entre les trois différents plantains, ils possèdent à peu de choses près, les mêmes glucides d'où les propriétés émoullientes qui en résultent. Ils ont en outre des flavonoïdes, dont l'apigénine qui se retrouve chez les trois espèces. Les autres flavonoïdes diffèrent d'une espèce à une autre. Des phénylétanoïdes sont présents, dont le plantamajoside commun aux trois plantains. Ces composés phénoliques confèrent donc à ces plantes les mêmes indications : antioxydant et anti-inflammatoire. Enfin, nous identifions des hétérosides iridoïdiques, l'aucuboside persistant dans les trois espèces. Ces similitudes phytochimiques expliquent pourquoi nous retrouvons quasiment les mêmes propriétés, et la même sécurité d'emploi chez le plantain lancéolé, le grand plantain, et le plantain moyen, même si pour ce dernier nous avons moins de données. En revanche, la digitale laineuse se démarque complètement du plantain lancéolé, excepté quelques mucilages et glycosides phénylétanoïdes, ils n'ont rien en commun, ce qui révèle des propriétés très éloignées. La digitale laineuse possède surtout des hétérosides cardiotoniques proches de ceux de la digitale pourpre (cf Partie 2 § 2.5.1) qui présente le même type de toxicité. C'est pourquoi dans les régions où la digitale laineuse est présente, il est important d'être prudent lors de la cueillette de plantain pour éviter des confusions pouvant être néfastes.

### 3.5.2) Risque lié à la préparation

Le plantain lancéolé est retrouvé dans de très nombreuses préparations, il est important que celles-ci soient bien encadrées pour garantir une bonne qualité et sécurité du produit. Dans le tableau suivant (Tableau 15), sont inscrites toutes les préparations à base de plantain lancéolé présentes dans la monographie européenne. Nous allons par la suite observer si les conseils donnés à propos de ces préparations sur différentes ressources sont en accord avec ceux de l'EMA.

Tableau 15 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations à base de feuille de *Plantago lanceolata* [162]

Type de préparation	Posologies recommandées (pour les enfants et adultes de plus de 12 ans)	Indication
Substance à base de plantes, coupée	1 tasse de thé, 2 à 3 fois par jour. (1 sachet de thé = 2 g de substance à base de plantes)	Soulagement des symptômes dans les infections des voies respiratoires et dans l'inflammation buccale et pharyngée
Substance à base de plantes, en poudre	(Usage traditionnel)	Pas de données

<p>Extrait sec :</p> <p>&gt;Extrait sec (DER 3-6 :1) ; solvant d'extraction : eau</p>	<p>- 10 ml, 3 fois par jour (forme liquide) - 2 comprimés enrobés (par voie sublinguale) toutes les 2h (8 à 16 par jour)</p>	<p>Soulagement des symptômes dans les infections des voies respiratoires et dans l'inflammation buccale et pharyngée</p>
<p>&gt; Extrait sec (DER 3-5 :1) ; solvant d'extraction : éthanol 20% (m/m)</p>	<p>- 1 comprimé de 300 mg d'extrait sec, 3 à 4 fois par jour</p> <p>- 4 ml, 3 à 5 fois par jour (forme liquide à usage traditionnel) - 1 pastille (par voie sublinguale), 9 fois par jour (usage traditionnel)</p>	<p>Renforcement des voies respiratoires</p>
<p>Extrait liquide :</p> <p>&gt;Extrait liquide (1 :0,9-1,1), solvant d'extraction : éthanol 35% (V/V)</p>	<p>10 ml, 3 à 4 fois par jour</p>	<p>Infection des voies respiratoires</p>
<p>&gt;Extrait liquide (1 :1), solvant d'extraction : éthanol 25% (V/V)</p>	<p>30 gouttes, 3 fois par jour</p>	<p>Infection des voies respiratoires et inflammation buccale et pharyngée</p>
<p>&gt;Extrait liquide (1 :1), solvant d'extraction : éthanol 20% (m/m)</p>	<p>- 5 ml, 3 à 4 fois par jour (10 ml = 2,5 g d'extrait liquide) - 10 ml, 3 à 4 fois par jour (10 ml = 1,25 g d'extrait liquide)</p> <p>- 7,5 ml, 3 fois par jour (7,5 ml = 1,875 g d'extrait liquide)</p> <p>- 15 ml, 4 à 6 fois par jour (80 ml = 5 g d'extrait liquide)</p>	<p>Soulagement des symptômes des voies respiratoires</p> <p>Infection des voies respiratoires, inflammation buccale et pharyngée</p> <p>Infection des voies respiratoires</p>

	- 15 ml, 3 fois par jour (200 ml = 24 g d'extrait liquide)	Soulagement de la toux sèche associé aux infections des voies respiratoires
>Extrait liquide (1 :1), solvant d'extraction : éthanol 24,6% (V/V)	10 ml, 3 à 4 fois par jour (79,37 ml = 10 g d'extrait liquide)	Infection des voies respiratoires, inflammation buccale et pharyngée
>Extrait liquide (1 :1), solvant d'extraction : éthanol 40% (V/V)	10 ml, 3 à 4 fois par jour (83,33 ml = 10 g d'extrait liquide)	Soulagement des symptômes dans les infections des voies respiratoires
>Extrait liquide (1 :0,9-1,1), solvant d'extraction : éthanol 40% (V/V)	10 ml, 3 fois par jour (79,62 ml = 10 g d'extrait liquide)	
> Extrait liquide (DER 1 :5,8-5,9) ; solvant d'extraction : eau	(Usage traditionnel)	Pas de données
Extrait mou :		
>Extrait mou (DER 1,5- 1,7 :1) ; solvant d'extraction : éthanol 20% (m/m)	10 ml, 4 fois par jour (100 ml = 8,04 d'extrait mou)	Soulagement des symptômes dans les infections des voies respiratoires
>Extrait mou (DER 4-14 :1) ; solvant d'extraction eau [182]	1 à 2 gouttes dans chaque œil (forme collyre), 2 à 4 fois par jour	Irritation ou gêne oculaire
Jus pressé de la feuille fraîche :		
>Jus pressé de la feuille fraîche (1 :0,5-0,7)	10 ml, 3 fois par jour (= 6 g de feuille de plantain par jour)	Infection des voies respiratoires, inflammation buccale et pharyngée
>Jus pressé de la feuille fraîche (1 :0,6-0,9)	10 ml, 3 fois par jour	
Sirop selon ÖAB 2009 (pharmacopée autrichienne) extrait liquide (DER 1 :11), solvant d'extraction : eau	1 cuillère à soupe, 3 à 4 fois par jour	Infection des voies respiratoires

La dose quotidienne conseillée chez les personnes âgées de plus de 12 ans, est de 3 à 6 g de substance végétale de *Plantago lanceolata*. Les durées d'utilisation de celles-ci ne sont pas renseignées.

Dans les ressources grands publics, nous retrouvons beaucoup d'incitations à utiliser le plantain car il possède des propriétés intéressantes, mais parfois la posologie conseillée est trop élevée par rapport à ce qui est recommandé par l'EMA (Annexe 4a, Annexe 4b) nous

retrouvons que rarement la dose quotidienne préconisée, à savoir entre 3 et 6 g de plantain (Annexe 4c) De plus, certains proposent d'élaborer eux-mêmes leur préparation mais sans préciser la masse de feuilles de plantain à employer (Annexe 4d). Ensuite, plusieurs autres préparations sont citées comme les teintures ou les macérations, que l'on ne retrouve pas dans celles de l'EMA (Annexe 4b, Annexe 4e) Vigilance donc quant aux allégations tenues dans ces différents supports qui ne reflètent pas toujours très bien les usages traditionnels recensés par les autorités de santé qui ont fait preuve d'une utilisation sans risque.

### **3.5.3) Risque lié à la consommation**

Les préparations à base de *Plantago lanceolata* inscrites dans la monographie européenne, n'ont fait l'objet d'aucun test de toxicité aiguë ou chronique. Cependant l'administration orale et sublinguale est reconnue comme sûre. Toutefois, en raison de manque de données adéquates, l'utilisation de ses préparations n'est pas recommandée pendant la grossesse et l'allaitement, de même chez l'enfant de moins de 3 ans. De plus, les formes sublinguales chez les enfants et les adolescents ne sont pas conseillées car les éléments manquent aussi. [162] Sur les différents sites et blogs évoquant les propriétés du plantain, la grande majorité mentionnent que par prudence, cette plante est déconseillée aux femmes enceintes. [183]–[185]

## **Conclusion**

Ainsi, le plantain lancéolé, plante très commune en France, intéresse particulièrement les ramasseurs de plantes sauvages, de par ses qualités gustatives, et de par les nombreuses propriétés qui lui sont attribuées. Même si aujourd'hui, seules les indications dans le traitement symptomatique des irritations de la muqueuse buccale et pharyngée et toux sèche associée, et dans l'irritation ou la gêne oculaire sont reconnues par les autorités, la consommation de plantain après cueillette ne semble pas poser de réel danger au vu de sa composition et de l'absence de toxicité rapportée. Toutefois, par manque de données, elle est déconseillée chez les femmes enceintes et les enfants de moins de 3 ans. Il convient tout de même de rester prudent, notamment dans les régions de France où pousse *Digitalis lanata*, une confusion avec cette plante pourrait malgré tout être fatale. En ce qui concerne les préparations à base de plantain, il faut s'en tenir à celles citées par l'EMA, correspondant à celles d'utilisation traditionnelle ayant montré leur innocuité.

## 4) Le pissenlit : *Taraxacum officinale*

### Introduction

Le pissenlit, mauvaise herbe connue de tous, est reconnaissable à son éclat jaune vif lors de sa floraison, et à cette « boule blanche » sur laquelle, pour s’amuser, nous avons tous soufflé étant enfant pour faire s’envoler les aigrettes. Au-delà de son apparence, le pissenlit est populaire pour ses qualités culinaires et médicinales. Pour en apprendre davantage sur cette plante, nous verrons dans une première partie la description de la plante, puis sa phytochimie, son utilisation en thérapeutique et sa toxicité, et enfin le risque associé à la consommation du pissenlit hors du circuit pharmaceutique.

### 4.1) Description de la plante

#### 4.1.1) Classification

Le pissenlit appartient à un genre complexe (Tableau 16), le genre *Taraxacum*, qui comprend en effet des centaines d’espèces regroupées en une cinquantaine de sections. Une de ces sections, *Ruderalia*, est un ensemble d’espèces très proches les unes des autres, qu’il est très ardu de distinguer, expliquant pourquoi sous le nom scientifique de *Taraxacum officinale*, on retrouve en réalité plusieurs espèces de cette section. [186]

Tableau 16 : Classification du pissenlit selon la classification APG IV [39]

Clade	Angiospermes
Clade de rang 1	Dicotylédones vraies
Clade de rang 3	Super Astéridées
Clade de rang 4	Astéridées
Clade de rang 5	Campanulidées
Ordre	Asterales
Famille	Asteracées

Genre	<i>Taraxacum</i>
Espèce	<i>Taraxacum officinale</i>

#### 4.1.2) Dénomination

L'étymologie du nom vernaculaire « pissenlit » fait référence aux propriétés diurétiques de la plante. D'autres noms lui sont attribués tels que dent-de-lion (à cause de la forme de ses feuilles dont les découpures sont longues ou aiguës comme des dents), groin de porc (car c'est une plante très recherchée par les cochons), laitue de chien, couronne de moine (faisant référence au réceptacle floral nu après la dispersion des akènes), salade de taupe...

Pour ce qui est de l'étymologie de *Taraxacum officinale*, *Taraxacum* vient du grec « taraxis » qui signifie « trouble » et de « akonei » qui veut dire « guérir », faisant allusions aux propriétés médicinales de la plante. [187]

#### 4.1.3) Répartition géographique

Le pissenlit se rencontre partout en Europe, en Sibérie, au Japon, en Amérique du nord et en Afrique du nord. En France, elle est présente dans toutes les régions, la Corse comprise. C'est une plante qui pousse dans de nombreux endroits, nous pouvons la trouver dans les prés, sur les bords des chemins, dans des lieux herbeux de toute nature, en bord de mer comme en montagne, dans des vieux murs... [63]

#### 4.1.4) Description botanique

Le pissenlit (Figure 45) est une plante vivace mesurant de 6 à 30 cm. Elle est dite acaule, c'est-à-dire qu'elle n'a aucune tige apparente, si bien que les feuilles émergent d'un seul bourgeon situé au ras du sol. Un latex blanc est contenu dans toutes les parties de la plante.

##### ➤ La feuille

Les feuilles de couleur vert foncé, sont glabres ou parfois duveteuses, elles forment une rosette de base, au ras du sol (Figure 42). Ce sont des feuilles pennées, profondément découpées en lobes aigus à pointe tournée vers la base, lancéolées. [63]



Figure 42 : Feuilles de pissenlit (photo prise le 18/04/18)

➤ **Les racines**

Les racines de pissenlit descendent profondément sous terre pour puiser toutes les substances nutritives dont la plante a besoin. Ses racines sont charnues, de couleur brune à l'extérieur, et blanche à l'intérieur. [188]

➤ **Les fleurs**

Les capitules floraux (Figure 43) sont portés par un pédoncule lisse, dépourvu de feuille. Il n'y a qu'un capitule à l'extrémité de chaque pédoncule. Le capitule est formé de nombreuses petites fleurs jaunes, réunies en inflorescence, toutes ligulées, ce qui signifie que les fleurs ont 5 pétales soudés entre eux et forment une languette qui ressort du capitule. Ses fleurs sont entourées de bractées façonnant une structure en forme de collerette, appelée involucre. Les 5 sépales sont réduits à de fins poils. Les étamines sont aussi au nombre de 5, leurs anthères sont soudées entre elles. Quant au gynécée, il est formé de deux carpelles soudés.

La floraison du pissenlit a lieu d'avril à octobre. La reproduction de cette plante ne résulte pas d'une fécondation, mais d'une apomixie (formation de l'embryon à partir d'une cellule diploïde de l'ovule) qui est déclenchée par le pollen. [189]



Figure 43 : Capitule de pissenlit (photo prise le 18/04/18)

➤ **Le fruit**

Les fruits (Figure 44) sont des akènes ovoïdes, surmontés d'une aigrette blanche, nommée le pappus. L'ensemble des fruits d'un capitule forment une boule blanche, qui s'envole au moindre souffle de vent. La graine enfermée dans le fruit est alors disséminée par le vent, ce type de dispersion est qualifié d'anémochore. [189]



Figure 44 : Ensemble des fruits d'un capitule de pissenlit (photo prise le 19/04/18)



Figure 45 : Planche botanique de *Taraxacum officinale* [186]

## 4.2) Phytochimie

### 4.2.1) Composition des feuilles

#### ➤ Les acides gras

On ne retrouve pas moins de 4,8% d'acides gras dans les feuilles de pissenlit (matière sèche), le composé majoritaire est l'acide palmitique (41%) (Figure 46), suivi de l'acide linoléique (26%) et de l'acide linoléique (17%). Les autres acides gras présents en faible quantité sont : l'acide stéarique, l'acide oléique, l'acide myristique, et l'acide eicosanoïque. [190]

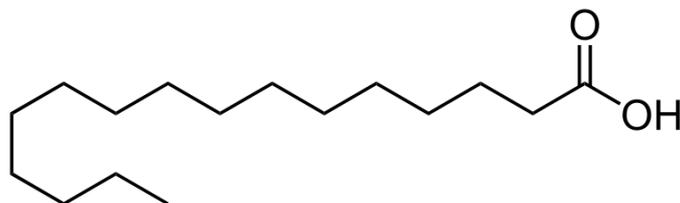


Figure 46 : Acide palmitique

### ➤ Les stérols

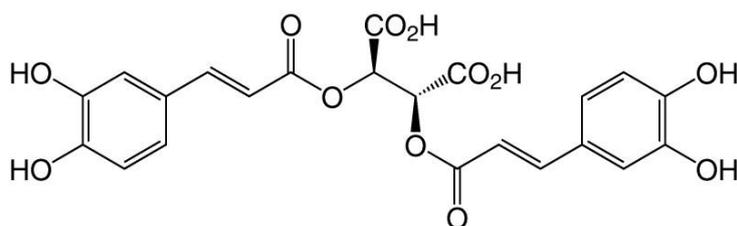
Les stérols font partie de la famille des lipides, ceux déterminés dans les feuilles de pissenlit sont le  $\beta$ -sitostérol, le stigmastérol, le campestérol, le cycloarténol et le 24-méthylène-cycloarténol. [191]

### ➤ Les composés phénoliques

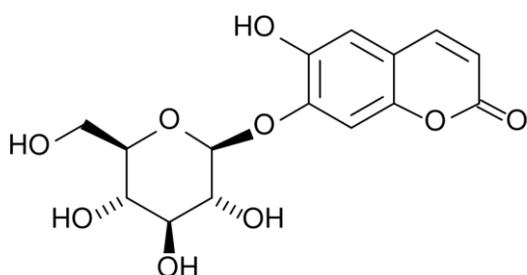
Les principaux composés phénoliques identifiés dans les feuilles de pissenlit sont les **acides phénols**, en particulier les esters de l'acide caféique, comme l'acide chlorogénique, l'acide chicorique (Figure 47) et l'acide monocaféyl-tartrique. De plus, deux **coumarines** (Figure 47) sont présentes, il s'agit de la cichoriine et de l'esculine. Enfin, on trouve les **flavonoïdes** suivants :

- 7-O-glucoside de lutéoline
- 7-O-rutinoside de lutéoline
- 3-O-glucoside d'isorhamnétine
- 7-O-glucoside de quercétine
- 7-O-glucoside d'apigénine
- Deux différents 7-diglucosides de lutéoline [191]

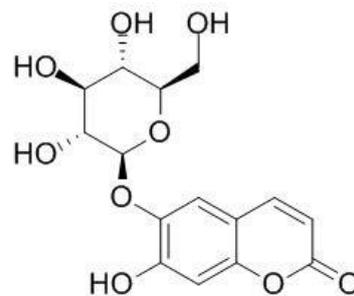
Les composés phénoliques, notamment une teneur élevée en acide chlorogénique, contribueraient à diminuer le risque de diabète. Ces molécules ont aussi des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires. Les flavonoïdes participent à l'activité diurétique du pissenlit.



Acide chicorique



Cichoriine



Esculine

Figure 47 : Structures de composés phénoliques présents dans le pissenlit

### ➤ Les terpènes

Il existe deux lactones sesquiterpéniques, de type germacranolide (Figure 48), qui sont l'acide taraxinique et l'acide 11,13-dihydrotaraxinique. Ces deux molécules confèrent un goût amer aux feuilles de pissenlit. [192] Des triterpènes tels que la  $\beta$ -amyrine, la bétuline, l'acétate de lupéol, et le lupéol sont également présents dans ses feuilles (Figure 48). [190]

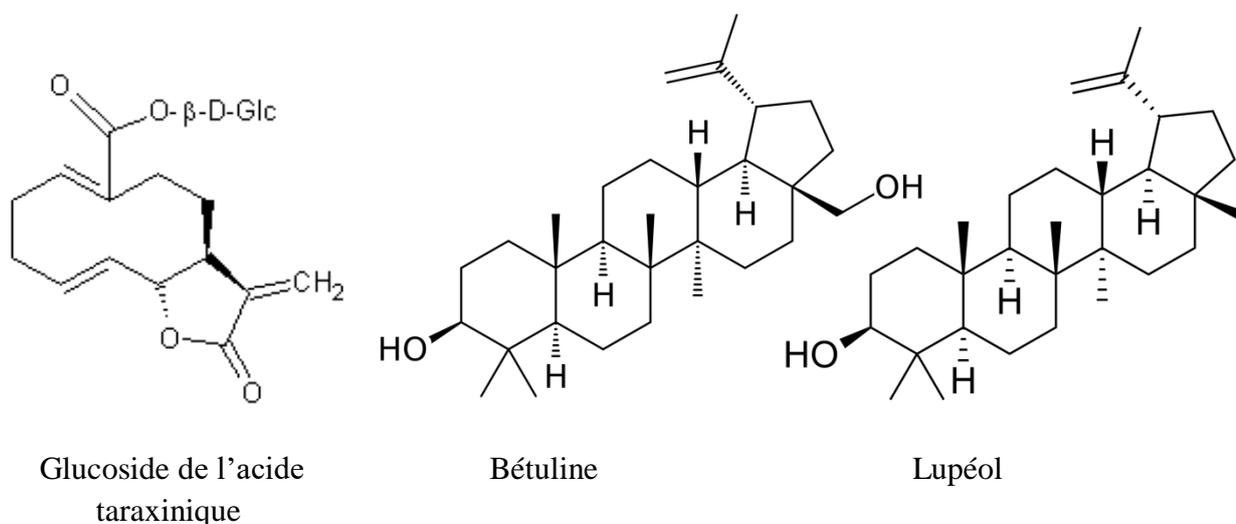


Figure 48 : Structures de terpènes présents dans le pissenlit

### ➤ Les vitamines et minéraux

Le potassium est l'élément minéral le plus abondant dans le pissenlit, les autres sont le cadmium, le calcium, le chrome, le cuivre, le fer, le magnésium, le manganèse, le nickel, le phosphore, le plomb et le zinc. Les vitamines A, B, et C sont aussi identifiées dans les feuilles de pissenlit (les teneurs sont présentées dans le Tableau 17, §4.3.2). [191]

#### 4.2.2) Composition de la racine

### ➤ Les glucides

L'inuline (Figure 49) est le principal polysaccharide retrouvé dans les racines de pissenlit. C'est une fibre alimentaire soluble appartenant à la classe des fructanes. Un autre polysaccharide ainsi qu'un monosaccharide sont présents, il s'agit du saccharose et du glucose. L'inuline est un fructo-oligosaccharide non digestible par les enzymes de l'intestin humain, elle fait partie des substances dites prébiotiques<sup>4</sup> qui ont un effet bifidogène, caractérisé par une augmentation du niveau de population de bifidobactéries au sein de la flore colique et/ou fécale. [193]

<sup>4</sup> : Ingrédients alimentaires non digestibles qui stimulent de manière sélective au niveau du côlon la multiplication ou l'activité d'un nombre limité de groupes bactériens susceptibles d'améliorer la physiologie de l'hôte.

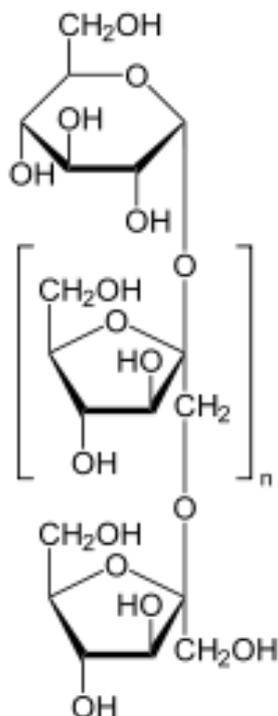


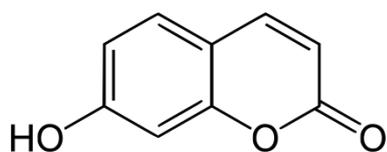
Figure 49 : Structure de l'inuline

➤ **Les stérols**

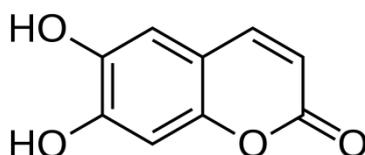
De nombreux stérols sont présents dans les racines de pissenlit, parmi eux, le taraxastérol, le  $\beta$ -taraxastérol, le  $\beta$ -sitostérol, le  $\beta$ -sitostérol-D-glucopyranoside et le stigmastérol. [191]

➤ **Les composés phénoliques**

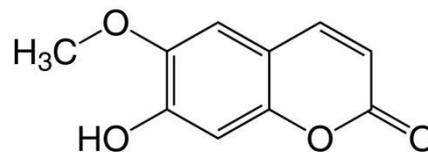
Les **acides phénols** tels que l'acide chlorogénique, l'acide chicorique, et l'acide monocaféyl-tartrique sont aussi bien identifiés dans les feuilles que dans les racines de pissenlit. Les autres composés retrouvés dans les racines sont l'acide 4-caféoylquinique, l'acide caféique, l'acide para-coumarique, l'acide férulique, l'acide para-hydroxybenzoïque, l'acide protocatéchique, l'acide vanillique, l'acide syringique... Elles contiennent aussi des **coumarines** (Figure 50) comme l'ombelliférone, l'esculétine et la scopolétine, et peu de **flavonoïdes**. [191], [192]



Ombelliférone



Esculétine



Scopolétine

Figure 50 : Structures des coumarines présentes dans les racines de pissenlit

### ➤ Les terpènes

On compte différentes lactones sesquiterpéniques (Figure 51) dans les racines de pissenlit :

- Les germacranolides : acide taraxinique-D-glucopyranoside, acide 11 $\beta$ ,13-dihydrotaraxinique- $\alpha$ -glucopyranoside, ainslioside
- Les eudesmanolides : tetrahydroridentin B et taraxacolide-O-glucopyranoside
- Les guaianolides : 11 $\beta$ ,13-dihydrolactucin et ixerin D

De plus, on retrouve des triterpènes comme l'arnidol, le faradiol, l' $\alpha$ - et le  $\beta$ -amyrine. [191]

Les lactones sesquiterpéniques sont des substances amères responsables de l'action cholérétique du pissenlit. [192]

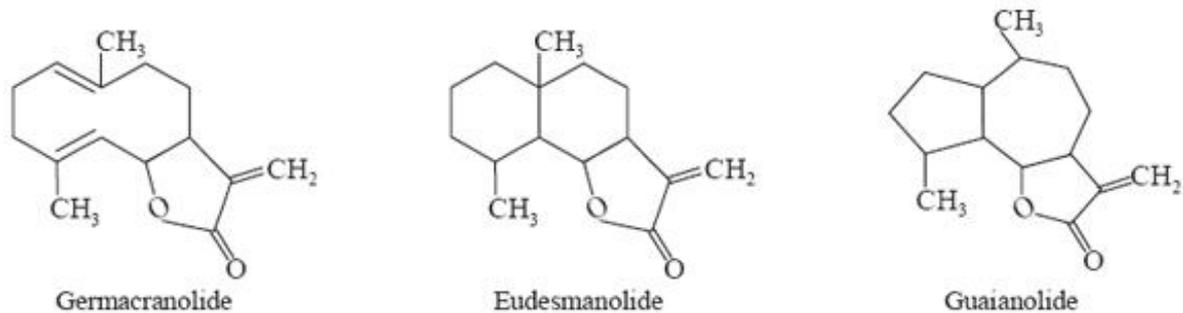


Figure 51 : Structures des lactones sesquiterpéniques présentes dans les racines de pissenlit

### ➤ Les autres constituants

Des glycosides phénylpropanoïdes sont aussi présents, il s'agit de la dihydroconiférine, et un mélange de syringine et de dihydroxyringine.

#### 4.2.3) Composition du latex

Le pissenlit est une plante laticifère, c'est-à-dire qu'elle contient du latex. Celui-ci se retrouve dans presque tous les organes du pissenlit, sa concentration maximale se canalisant dans la racine principale. Les trois classes de métabolites secondaires présents dans ce latex sont :

- Les esters phénoliques d'inositol, tels que les di et tri-4-hydroxyphénylacétate d'inositol (6% de la masse fraîche du latex)
- Les triterpènes acétates, comme l'acétate de  $\beta$ -amyrine, l'acétate d' $\alpha$ -amyrine, l'acétate de cycloarténol et l'acétate de lupéol (5% de la masse fraîche du latex)
- L'ester  $\beta$ -D-glucopyranosyl de l'acide taraxinique (7% de la masse fraîche du latex)

Ce latex exsude des blessures de la plante lorsqu'elle a été attaquée par un herbivore. Par sa composition chimique, le latex constitue un élément de défense, dissuade les herbivores et protège ainsi la plante. [194], [195]

#### **4.2.4) Variations de compositions**

Comme pour les autres plantes précédemment étudiées, il peut y avoir des variations de compositions chez le pissenlit. Cela dépend de la partie de la plante analysée, de la saison, de la nature du sol...

Par exemple, la teneur en composés phénoliques est plus élevée dans les feuilles que dans les racines, d'où une action antioxydante supérieure avec des extraits de feuilles de pissenlit. La teneur en métaux dans les feuilles de pissenlit peut notablement fluctuer en fonction de la nature du sol où se développent les plantes. En effet, les feuilles de pissenlit accumulent les métaux et reflètent ainsi la pollution de l'environnement de la région où elles poussent. [196], [197] Les concentrations en inuline des racines varient elles aussi fortement, nous en retrouvons seulement 2% au printemps, alors qu'en automne on peut en retrouver jusqu'à 40%. Ceci s'explique par le fait que l'inuline est catalysée par des enzymes dont une, qui produit notamment du glucose, voit son activité décroître progressivement tout le long de la saison de croissance de la plante et devenir très faible en hiver, d'où cette forte teneur en inuline en automne. [192]

Ainsi, selon les compositions, les propriétés qui vont en découler seront différentes selon la partie utilisée de la plante ainsi que le moment de récolte.

### **4.3) Le pissenlit en thérapeutique et en nutrition**

Le pissenlit est utilisé en thérapeutique depuis plusieurs centaines d'années, toutefois, c'est surtout à partir du XVIème siècle qu'on lui attribue des propriétés diurétiques. On se sert aussi bien de ses feuilles, de ses racines ou de la plante entière pour soigner. Le pissenlit est inscrit dans la XIème édition de la Pharmacopée française, sur la liste A des plantes médicinales utilisées traditionnellement.

#### **4.3.1) Les propriétés médicinales du pissenlit**

Aucune étude clinique n'a été réalisée avec des extraits de pissenlit, cependant l'utilisation traditionnelle de *Taraxacum officinale* est très bien documentée, et soutenue par des données pharmacologiques. De ce fait, les autorités de santé, comme l'EMA, l'OMS, la Commission Européenne ou l'ESCOP, [198] reconnaissent l'usage traditionnel de cette plante pour les indications suivantes :

- Augmentation de la diurèse lors d'affections urinaires mineures (feuille de pissenlit)
- Soulagement des symptômes liés aux troubles digestifs bénins, tels que des lourdeurs abdominales, flatulence, digestion lente ainsi que la perte d'appétit temporaire (racine de pissenlit) [191]

D'autres propriétés sont conférées au pissenlit, mais sans réelles preuves scientifiques, ou insuffisantes, pour que leur utilisation traditionnelle soit établies par les autorités de santé :

- Anti-inflammatoire
- Antioxydante (principalement les feuilles de pissenlit)
- Antidiabétique
- Hépatoprotectrice

- Antiplaquettaire (racine de pissenlit)
- Bifidogène (racine de pissenlit)
- Cytotoxique (racine de pissenlit)
- Antirhumatismal
- Fièvre
- Insomnie
- Inflammation des yeux
- Maux de gorge
- Problèmes de peau avec une action dépurative (racine de pissenlit)
- Abscesses du poumon
- Ictère
- Galactogogue
- Laxative
- Tonique

Le pissenlit présente donc un intérêt de par son activité diurétique due notamment à sa forte teneur en potassium et à ses flavonoïdes, et ses propriétés cholérétiques et cholagogues, grâce aux lactones sesquiterpéniques entre autres, lui permettant de soulager les symptômes liés aux troubles digestifs bénins. Toutefois, des études plus approfondies seraient nécessaires pour valider les autres utilisations traditionnelles. [191], [192], [199]

#### 4.3.2) Les propriétés nutritionnelles du pissenlit

Tout se consomme dans le pissenlit, mais la plupart du temps ce sont les jeunes feuilles crues cueillies au printemps qui sont utilisées et servies en salade. Elles peuvent aussi être cuites pour être ajoutées aux soupes. Plus les feuilles sont âgées, plus elles sont amères, ainsi les jeunes feuilles sont plus appréciées pour leur goût.

Les feuilles fraîches de pissenlit sont composées en moyenne (pour 100 g) de 85 g d'eau, de 2,8 g de protéines, de 0,85 g de lipides, de 6,1 g de glucides et de 2,7 g de fibres. C'est donc une plante intéressante sur le plan nutritionnel, de plus elle apporte peu de calories, seulement 48,8 kcal pour 100 g de feuilles fraîches. Sa teneur en vitamines et minéraux (Tableau 17) est aussi attractive, en effet, en les comparant aux apports quotidiens de référence, elle est principalement riche en potassium mais aussi en fer, en vitamine A et C. [200]

Tableau 17 : Quantité de vitamines et de minéraux présents dans la feuille de *Taraxacum officinale* et apports quotidiens de référence [200], [201], [202]

Nom de la vitamine ou de l'élément minéral	Quantité pour 100 g de feuilles fraîches	Apports quotidiens de référence
Vitamine A	975 µg	800 µg

Vitamine B1	0,19 mg	1,1 mg
Vitamine B2	0,2 mg	1,4 mg
Vitamine B3	0,8 mg	16 mg
Vitamine B6	0,25 mg	1,4 mg
<b>Vitamine C</b>	<b>37,5 mg</b>	<b>80 mg</b>
Vitamine E	3,44 mg	12 mg
Calcium	62,3 mg	800 mg
Cuivre	0,067 mg	1 mg
<b>Fer</b>	<b>3,1 mg</b>	<b>14 mg</b>
Magnésium	13,2 mg	375 mg
Manganèse	0,16 mg	2 mg
Phosphore	66 mg	700 mg
<b>Potassium</b>	<b>397 mg</b>	<b>2000 mg</b>
Zinc	0,21 mg	10 mg

#### 4.4) Toxicité

Les données toxicologiques sur le pissenlit sont très limitées. Cependant, au vu de l'utilisation traditionnelle et de la composition chimique de cette plante, il n'existe pas de risque associé à l'utilisation du pissenlit. De plus, jusqu'à présent aucun effet secondaire sérieux n'a été signalé. Le seul élément rapporté est de possibles dermatites de contact avec le latex du pissenlit, attribuées aux lactones sesquiterpéniques notamment l'acide taraxinique. [191], [192]

#### 4.5) Risque associé à la consommation du pissenlit hors circuit pharmaceutique

##### 4.5.1) Risque lié à la cueillette ; comparaison des confusions possibles avec *Taraxacum officinale*

Le pissenlit est une plante très reconnaissable. Malgré tout, pour les plus novices d'entre nous, des confusions peuvent être possibles avec des plantes de la même famille. En dehors des espèces appartenant au genre *Taraxacum*, qui est très complexe, et qui présentent des compositions phytochimiques similaires, nous pouvons confondre le pissenlit avec des plantes

provenant du genre *Crepis*, *Chondrilla* et *Leontodon*, c'est sur ces derniers que nous allons nous attarder pour la suite de cette partie.

### ➤ Comparaison botanique

#### A. La crépide à feuilles de pissenlit ou *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*

*Crepis vesicaria* (Figure 52) est une plante bisannuelle, présente sur la majorité du territoire, sauf en Corse. La crépide à feuilles de pissenlit a une tige mesurant de 30 à 70 cm, dressée, rameuse (contrairement au pissenlit) et feuillue. Comme son nom français l'indique, cette plante a des feuilles très ressemblantes à celles du pissenlit. En effet, ses feuilles sont majoritairement radicales, oblongues-lancéolées et pennatifidées (feuille pennée dont les divisions dépassent la nervure centrale). Toutefois, contrairement au pissenlit, la crépide possède des feuilles pubescentes et d'autres petites feuilles, embrassant la tige, munies de 2 oreillettes. Les fleurs sont jaunes et rougeâtres en dehors pour les extérieures, elles sont regroupées dans un capitule, entouré d'un involucre à duvet blanchâtre. Elles fleurissent de mai à juin. [63]



Figure 52 : Feuilles et capitules de *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* [203], [204]

#### B. La chondrille à tiges de jonc ou *Chondrilla juncea*

La chondrille à tiges de jonc (Figure 53) est une plante bisannuelle, disséminée un peu partout en France. Elle mesure de 40 cm à 1 m, avec une tige glabre et rameuse. Elle peut surtout se confondre avec le pissenlit à cause de ses feuilles en rosette à la base, en effet celles-ci sont soit sinuées (angles peu profonds et arrondis) ou roncées comme le pissenlit (lobes aigus dirigés vers la base). Cependant, lors de la floraison elles s'assèchent complètement et disparaissent, ce qui ne donne plus lieu à confusion. Les feuilles supérieures portées par la tige, sont petites, étroites et légèrement lancéolées. Les capitules sont solitaires le long de la tige ou groupés par 2 ou 3, ils contiennent chacun 7 à 12 fleurs jaunes disposées sur deux rangs. Les capitules sont entourés d'un involucre allongé et étroit. La floraison se produit entre juillet et septembre. [63]



Figure 53 : Rosette de feuilles et capitules de *Chondrilla juncea* [205], [206]

### C. Le liondent hispide ou *Leontodon hispidus*

Le liondent hispide (Figure 54) est présent dans presque toute la France, c'est une espèce vivace pouvant mesurer de 20 à 60 cm. Le pédoncule est non ramifié, muni d'un seul capitule comme le pissenlit, il peut être totalement glabre ou garni de poils longs et raides. Les feuilles disposées en rosette basale, sont oblongues, arrondies au sommet, plus ou moins découpées, et glabres ou pubescentes. Le capitule contient des fleurs jaunes, ligulées, dotées de 5 dents à l'extrémité. L'involucre est parsemé de poils très courts ou peut être glabre. La floraison a lieu de mai à septembre. [63]



Figure 54 : Feuilles et capitule de *Leontodon hispidus* [207], [208]

#### ➤ Comparaison de la phytochimie, des propriétés et de la toxicité

Les espèces citées précédemment ne présentent pas de différences majeures dans leur composition chimique avec le pissenlit. Nous allons voir les classes de molécules communes et les petites subtilités qui les distinguent, ainsi que les propriétés qui en découlent dans le tableau suivant (Tableau 18) :

Tableau 18 : Composition chimique, propriétés et toxicité des plantes avec lesquelles on peut confondre *Taraxacum officinale*

Nom latin de la plante	Composition chimique	Propriétés/Toxicité
<i>Crepis vesicaria</i>	Composés phénoliques : acides phénols (acide chlorogénique), flavonoïdes (lutéoline, lutéoline-7-glucoside) Terpènes : lactones sesquiterpéniques [209]–[211]	<b>Propriétés</b> : diurétique, hypoglycémiant, antihypertenseur, laxative, utilisé dans les coliques hépatiques, les anémies [210] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Chondrilla juncea</i>	Acides gras : acide linoléique, acide palmitique, acide linoléique Composés phénoliques : acides phénols (acide protocatéchique, acide caféique, acide chlorogénique, acide isochlorogénique, acide isoférulique, acide caffeoyl-tartrique), coumarines (esculétine, cichoriine), flavonoïdes (dérivés de lutéoline et de quercétine) Terpènes : lactones sesquiterpéniques (guaianolides) Autres : $\beta$ -carotène, vitamine C et E, $K^+$ , $Ca^{2+}$ , Mg, Fe, Cu, Mn, Zn [211]–[214]	<b>Propriétés</b> : sédative, cicatrisante, utilisé dans les lésions cutanées [210], [215] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour
<i>Leontodon hispidus</i>	Composés phénoliques : acides phénols (acide chlorogénique, acide caffeoyl-tartrique, acide chicorique, acide dicaféylquinique), flavonoïdes (lutéoline et dérivés, quercétine et dérivés, isoétine) Terpènes : Lactones sesquiterpéniques (hypocréténolides) [209], [211], [216]	<b>Propriétés</b> : antioxydante, anti-inflammatoire, anti-hémolytique [217] <b>Toxicité</b> : aucune répertoriée à ce jour

Nous pouvons convenir que les constituants principaux et communs à tous y compris le pissenlit, sont les lactones sesquiterpéniques et les composés phénoliques. Les 3 espèces ci-dessus ont les mêmes propriétés que celles conférées au pissenlit. Cependant, la liste des constituants et des propriétés n'est pas exhaustive par manque de données. De plus l'absence d'études sur la toxicité ne permet pas non plus d'avoir une réponse aboutie sur la nocivité de ces plantes, même si elles sont toutes comestibles. [209]

#### 4.5.2) Risque lié à la préparation

Les préparations à base de pissenlit les plus courantes et bénéficiant d'une reconnaissance d'utilisation traditionnelle avérée, sont répertoriées par l'EMA et présentées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Recommandations de l'Agence Européenne du Médicament pour les préparations de *Taraxacum officinale* [191]

Type de préparation	Posologies recommandées	Indication
Substance végétale séchée, broyée	3 à 4 g, 3 fois par jour (décoction de racines dans 150 ml d'eau) 4 à 10 g, 3 fois par jour (infusion de feuilles dans 150 ml d'eau)	Soulagement des symptômes liés aux troubles digestifs bénins et augmentation de la diurèse
Extrait sec (DER : 5,6-8,4 :1), solvant d'extraction : éthanol 60% V/V	0,75 à 1 g	
Jus pressé de la feuille fraîche (DER : 1 :0,5-0,8)	5 à 10 ml, 2 fois par jour	
Extrait liquide : >Extrait liquide (DER : 1 :0,9-1,1), solvant d'extraction : éthanol 30% V/V	3 à 4 ml	
>Teinture (1 :5), solvant d'extraction : éthanol 45% V/V	5 à 10 ml, 3 fois par jour (racines)	
>Teinture (1 :5), solvant d'extraction : éthanol 25% V/V	2 à 5 ml, 3 fois par jour (feuilles)	

En absence d'étude sur la sécurité clinique, la durée d'utilisation est limitée à 2 semaines.

En analysant les différents supports mis à disposition du grand public, nous pouvons remarquer que les indications pour élaborer les différentes préparations, sont pour la plupart en adéquation avec celles émises par les autorités de santé (Annexe 5a, Annexe 5b). Seules quelques exceptions sont à signaler, comme l'utilisation de 50 g de racines séchées pour une décoction de 1 litre, ce qui est un peu élevé (Annexe 5c)... Ensuite c'est plutôt sur la durée de consommation qu'il y a quelques divergences, une durée de plus de 2 semaines est notée dans plusieurs supports (Annexe 5d, Annexe 5e). Ainsi, pour le pissenlit, les dosages retrouvés sur les sites ou blogs sont assez conformes à ce que préconisent les autorités de santé, attention toutefois aux rares contre-exemples...

### 4.5.3) Risque lié à la consommation

Les préparations à base de *Taraxacum officinale* sont considérées comme sûres aux doses précédemment citées, néanmoins, pour les personnes souffrant d'insuffisance rénale, de diabète ou d'insuffisance cardiaque, leurs utilisations ne sont pas recommandées en raison de complications possibles dues à l'hyperkaliémie. En effet, le pissenlit fournit plus de potassium que celui perdu lors de la diurèse induite par l'ingestion de *Taraxacum*. [218] De plus, faute de données, l'emploi de ces préparations est contre-indiqué chez les personnes présentant un ulcère gastroduodéal (en raison de la stimulation de l'estomac par les molécules amères du pissenlit), une obstruction des voies biliaires, une maladie du foie ou toutes autres maladies biliaires. L'hypersensibilité aux substances actives de la famille des Astéracées est aussi une contre-indication. Concernant les interactions médicamenteuses, les patients sous lithium utilisant ce genre de plantes à action diurétique peuvent présenter une déshydratation et une toxicité au lithium. Par manque de données, ces produits ne sont pas conseillés pendant la grossesse et l'allaitement, ainsi que chez les enfants de moins de douze ans. [191]

Nous pouvons constater que dans les supports grands publics, la moitié, n'indique aucun élément sur les contre-indications, les interactions médicamenteuses ou l'utilisation chez la femme enceinte. [14], [219], [220] Alors qu'une autre moitié de ces supports précise bien qu'il y a des précautions à prendre, que toutes les personnes ne peuvent pas consommer des préparations à base de pissenlit, comme les femmes enceintes, les insuffisants rénaux, les personnes présentant des calculs biliaires, etc. [221]–[223] Puis il y a des articles qui déclarent que ces préparations ne sont pas contre-indiquées chez les femmes enceintes ou allaitantes, contrairement à ce qui est préconisé par les autorités de santé. [224], [225]

Par conséquent, les informations trouvées sur les rubriques pour grand public sont à prendre avec précaution, car tous les éléments relatifs à la sécurité de consommation n'y sont pas signalés partout, ou au contraire, des indications erronées (utilisation chez la femme enceinte) peuvent y figurer.

## **Conclusion**

Le pissenlit est très accessible dans nos régions, ce qui en fait une des plantes les plus ramassées pour ses valeurs nutritives et gustatives. Elle est d'autant plus intéressante qu'elle ne présente pas de toxicité, mis à part quelques cas d'allergies. De plus, le risque lié à la confusion avec d'autres plantes est faible puisque les confusions possibles concernent des plantes de la même famille avec des compositions phytochimiques comparables et sans toxicité démontrée.

Aussi, ses multiples propriétés médicinales rendent cette plante attrayante, toutefois, elles n'ont pas encore été toutes prouvées scientifiquement. La prudence s'impose lorsque l'on tombe sur des blogs avec des titres chocs tel que : « La racine de pissenlit : plus efficace que la chimiothérapie ». [226] Cet article se fonde sur un autre article paru en 2016 « Scientists find root that kills 98 per cent of cancer cells in only 48 hours » sur le site web Health Eternally. [227] Or, l'oncologue citée dans ces publications, le docteur Hamm, assure qu'il est beaucoup trop tôt pour énoncer de telles affirmations. Le biochimiste qui étudie avec

le docteur Hamm dénonce ses fausses allégations, sans aucune preuve scientifique, menaçant la légitimité de ses recherches. [228] Par cet exemple, on voit bien le risque lié à une mauvaise interprétation de données scientifiques et une vulgarisation trop rapide auprès du grand public. Il est important que les personnes lisant ce genre d'articles fassent la part des choses. En effet, arrêter son traitement contre le cancer au profit d'une thérapie naturelle sur la base de telles allégations dans la presse grand public, peut avoir des effets extrêmement graves, comme la propagation du cancer et son aggravation. Les thérapies basées sur des preuves scientifiques et des études cliniques validées sont les seules à prendre en compte lors de pathologies aussi lourdes.

Concernant le risque lié à la préparation à partir de pissenlit, il est négligeable si l'on se réfère aux préparations citées par l'EMA, et en respectant une durée d'utilisation de 2 semaines maximum. Néanmoins, que ce soit à visée alimentaire ou thérapeutique, la consommation de pissenlit n'est pas recommandée pour tout le monde. En effet, l'insuffisance rénale, le diabète, l'insuffisance cardiaque, l'ulcère gastroduodéal, les maladies du foie ou biliaire sont autant d'affections non indiquées. A celles-ci on peut rajouter les personnes présentant une hypersensibilité aux substances actives du pissenlit, et celles suivant un traitement à base de lithium. Enfin, par manque de données, la consommation de cette plante chez les femmes enceintes et les enfants de moins de 12 ans n'est pas conseillée.

Se renseigner auprès de professionnels de la santé comme les pharmaciens d'officine, sur les précautions à prendre et les quelques contre-indications de cette plante est donc important. Il faut rester vigilant quant aux risques d'arrêt de traitement de personnes qui liraient des articles comme cité précédemment.

## **CONCLUSION GENERALE**

La cueillette des plantes sauvages est revenue à la mode, et les rôles bénéfiques de ces plantes sont mis en valeur. En effet, elles peuvent avoir des propriétés nutritionnelles très intéressantes comme l'ortie, et aussi des propriétés médicinales avantageuses. Alors pourquoi s'en priver ? C'est ce qui ressort des ressources « grand public », qui mettent en avant la facilité de se procurer des produits naturels, près de chez soi, avec des avantages nutritionnels et/ou médicaux, sans le moindre frais. Pourtant, l'utilisation de ces plantes n'est pas sans dangers, en témoigne les centres antipoison de France, qui reçoivent plus de 8000 appels chaque année suite à l'ingestion de plantes ou de baies. [229]

Les études plus approfondies de l'ortie, la consoude, le plantain et le pissenlit, ont pu montrer que chaque plante révélait des bienfaits, mais aussi des dangers. Même si aux premiers abords ces plantes ne constituent aucun risque pour la plupart des personnes. C'est cela dont il faut se méfier, une trop grande imprudence peut conduire à des intoxications parfois mortelles.

Ainsi, la cueillette de plantes sauvages comporte à la fois des bénéfices et des risques, c'est pourquoi avoir un minimum de connaissances sur les plantes sauvages avant d'en ramasser est indispensable. Pour cela, le pharmacien d'officine a un rôle à jouer. En effet, c'est un professionnel de santé qui est très accessible, qui a des formations en botanique, en phytothérapie, et en pharmacognosie. De plus, connaissant le patient et ses traitements, il est en mesure d'indiquer les précautions ou contre-indications à prendre avec telle plante. Tous ces éléments font du pharmacien d'officine, le professionnel le plus à même de prodiguer des conseils, d'avertir sur les risques, de décrypter les articles « grand public » peut être un peu trop conclusifs.

## **Bibliographie**

- [1] F. Couplan et E. Styner, *Guide des plantes sauvages comestibles et toxiques*. Lausanne Delachaux et Niestlé, 1994.
- [2] F. Couplan et P. Van Eersel, *La nature nous sauvera : réponses préhistoriques aux problèmes d'aujourd'hui*, Paris Albin Michel DL. 2008.
- [3] J.-M. Dupuis, « Retour historique sur les plantes sauvages », *Santé Nature Innovation*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.santenatureinnovation.com/retour-historique-sur-les-plantes-sauvages/>. [Consulté le: 31-mai-2018].
- [4] P. Chateau, « Ces précédents scandales alimentaires qui ont frappé l'Europe », *Figaro*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lefigaro.fr/conso/2017/08/12/20010-20170812ARTFIG00060-ces-precedents-scandales-alimentaires-qui-ont-frappe-l-europe.php>. [Consulté le: 11-juin-2018].
- [5] R. Maruchitch, « Phytothérapie : un marché français porteur », *industriepharma.fr*, sept. 2015.
- [6] M. Valéry, « Mécanismes et conséquences des confusions lors de cueillettes de plantes sauvages: une approche transdisciplinaire », Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Grenoble, Grenoble, 2015.
- [7] C. Schunko, S. Grasser, et C. R. Vogl, « Explaining the resurgent popularity of the wild: motivations for wild plant gathering in the Biosphere Reserve Grosses Walsertal, Austria », *J. Ethnobiol. Ethnomedicine*, vol. 11, p. 55, juin 2015.
- [8] J.-M. Pelt, *Ces plantes que l'on mange*, Chêne. 2006.
- [9] F. Couplan, « Le plantain, feuilles des grands chemins », *Plantes Santé*, n° 119, p. 66, déc. 2011.
- [10] D. Leglu, « Du bon usage des plantes médicinales », *Sci. Avenir*, n° 833, juill. 2016.
- [11] S. Pensa, « Spécial remèdes home-made printemps tonique », *Femme Actuelle*, n° 1752, p. 74, avr. 2018.
- [12] « Baies d'églantier, l'heure de la cueillette », *TV Mag.*, n° 22462, oct. 2016.
- [13] L. Chevallier, « Ces plantes qui nous veulent du bien », *Le Point*, n° 2397, août 2018.
- [14] E. Delicourt, « 5 bénéfiques santé du pissenlit », *Pleine vie*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.pleinevie.fr/sante/medecines-douces/5-benefices-sante-du-pissenlit-18286>. [Consulté le: 13-mai-2018].
- [15] A. Quentel, « 14 plantes sauvages comestibles : guide pratique », *consoGlobe*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.consoglobe.com/16-plantes-sauvages-comestibles-cg>. [Consulté le: 05-oct-2016].
- [16] « Sortie nature : le Petit Lay saveur nature », *Ouest France*, 20-avr-2018.
- [17] « Biodiversité. Découverte et dégustation des plantes sauvages », *Le Telegramme*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.letelegramme.fr/morbihan/ploeren/biodiversite-decouverte-et-degustation-des-plantes-sauvages-13-06-2018-11992794.php>. [Consulté le: 14-juin-2018].
- [18] H. Perraudeau, « Manche : faites l'école buissonnière des plantes sauvages », *Actu*. [En ligne]. Disponible sur: [https://actu.fr/loisirs-culture/manche-faites-lecole-buissonniere-plantes-sauvages\\_15872596.html](https://actu.fr/loisirs-culture/manche-faites-lecole-buissonniere-plantes-sauvages_15872596.html). [Consulté le: 14-juin-2018].
- [19] Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature Loire, « Balade découverte des plantes sauvages : Balade à Saint-Étienne », *Le Progrès*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.leprogres.fr/pour-sortir/loisirs/Randonnee-balade-visite-guide-orientation/Balades/Rhone-alpes/Loire/Saint-etienne/2018/04/29/Balade-decouverte-des-plantes-sauvages>. [Consulté le: 14-juin-2018].

- [20] « Sarthe. Ces plantes sauvages comestibles », *Le Maine libre*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lemainelibre.fr/actualite/sarthe-ces-plantes-sauvages-comestibles-28-10-2017-204791>. [Consulté le: 20-juin-2018].
- [21] V. Mayet, « Cinq plantes sauvages comestibles à déguster crues ou cuites », *La Montagne*. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.lamontagne.fr/saint-leger-bridereix/loisirs/environnement/2018/04/27/cinq-plantes-sauvages-comestibles-a-deguster-crues-ou-cuites\\_12829230.html](https://www.lamontagne.fr/saint-leger-bridereix/loisirs/environnement/2018/04/27/cinq-plantes-sauvages-comestibles-a-deguster-crues-ou-cuites_12829230.html). [Consulté le: 13-juin-2018].
- [22] C. Mathelart, « Plantes sauvages comestibles à cuisiner : disparues de notre consommation », *Toutvert*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.toutvert.fr/plantes-sauvages-comestibles-cuisiner/>. [Consulté le: 09-oct-2016].
- [23] J. Lebrunet, « Cuisine sauvage », *L'avis des plantes*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lavisdesplantes.fr/utilisation-plante-cuisine-sauvage/>. [Consulté le: 16-oct-2016].
- [24] Y. Hirel, « Les 13 plantes comestibles facile à reconnaître », *Au potager bio*. [En ligne]. Disponible sur: <https://au-potager-bio.com/les-13-plantes-comestibles-facile-reconnaitre/>. [Consulté le: 06-oct-2016].
- [25] C. De Hody, « Cuisine sauvage », *Le chemin de la Nature*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.lechemindelanature.com/category/cuisine-sauvage/>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [26] plantessauvages43, « plantes comestibles », *A la découverte des plantes sauvages*. [En ligne]. Disponible sur: <http://plantessauvages43.over-blog.com/tag/plantes%20comestibles/>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [27] Cuisine sauvage, « Les plantes », *Cuisine Sauvage*. [En ligne]. Disponible sur: <http://cuisinesauvage.org/les-plantes/voir/>. [Consulté le: 12-juin-2018].
- [28] I. Hunault, « Plantes sauvages comestibles : Devenez néo-cueilleur ! », *Jardiner Malin*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.jardiner-malin.fr/fiche/plante-sauvage-comestible.html>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [29] Hubert et Norbert, « Plantes Sauvages », *Plantes sauvages*. [En ligne]. Disponible sur: <http://plantes-sauvages.com/user/recette/index.php>. [Consulté le: 16-oct-2016].
- [30] assosarambouillet, « Quelques plantes sauvages comestibles », *Rambouillet en transition*. [En ligne]. Disponible sur: <https://rambouilletentransition.wordpress.com/2012/06/10/quelques-plantes-sauvages-comestibles/>. [Consulté le: 25-févr-2018].
- [31] Ooreka, « 9 plantes sauvages comestibles à cueillir en rando », *Ooreka.fr*. [En ligne]. Disponible sur: <https://jardinage.ooreka.fr/tips/voir/340861/9-plantes-sauvages-comestibles-a-cueillir-en-rando>. [Consulté le: 06-oct-2016].
- [32] C. Desfemmes, « 7 mauvaises herbes bonnes à manger », *Gerbeaud*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.gerbeaud.com/jardin/decouverte/mauvaises-herbes-bonnes-manger,1202.html>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [33] Katia, « 24 plantes comestibles faciles à reconnaître. », *comment-economiser.fr*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.comment-economiser.fr/24-plantes-sauvages-comestibles-facile-a-reconnaitre.html>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [34] A. De Kerimel, « Plantes sauvages comestibles », *L'éveil Sauvage*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.leveilsauvage.fr/>. [Consulté le: 17-sept-2018].
- [35] S. Jeantet, « Intoxication et photosensibilisation aux apiacées », Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Nantes, Nantes, 2004.
- [36] Coralie Bergerault, « Les plantes sauvages en gastronomie : précautions à prendre et risques d'intoxications par confusion avec des plantes toxiques », Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Nantes, Nantes, 2010.

- [37] S. N. Selçuk, B. Gülhan, A. Düzova, et al, « Acute tubulointerstitial nephritis due to large amount of sorrel (*Rumex acetosa*) intake », *Clin. Toxicol.*, vol. 53, n° 5, p. 497-497, mai 2015.
- [38] EMA (European Medicines Agency), « Assessment report on *Sambucus nigra* L., fructus », *Eur. Med. Agency*, p. 26, mars 2013.
- [39] A. Amic, « Classification phylogénétique APG III », *Quelle est cette plante*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.quelleestcetteplante.fr/apg4.html>. [Consulté le: 19-déc-2017].
- [40] B. Bertrand, *Les secrets de l'ortie*, 10e édition., vol. 1. édition du Terran, 2008.
- [41] J. Boyrie, « *Urtica dioica* l.: une plante aux usages multiples », Thèse d'exercice, Université de Bordeaux, Bordeaux, 2016.
- [42] J. Delahaye, « Utilisations de l'ortie- *Urtica dioica* L. », Thèse de doctorat en pharmacie, Université de Rouen, Rouen, 2015.
- [43] H. Mor, « La Grande Ortie = *Urtica dioica* L. » [En ligne]. Disponible sur: <http://docplayer.fr/20772767-Mor-heloise-l3-environnementaliste-la-grande-ortie-urtica-dioica-l.html>. [Consulté le: 18-oct-2017].
- [44] D. Allais, « L'ortie dioïque », *Actual. Pharm.*, vol. 48, n° 490, p. 53-55, nov. 2009.
- [45] A. Wood, « Alan Wood's microscopical diary », *The Quekett Microscopical Club*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.quekett.org/blogs/webmaster-2014>. [Consulté le: 08-févr-2018].
- [46] K. Ghedira, P. Goetz, et R. Le Jeune, « *Urtica dioica* L., *Urtica urens* et/ou hybrides (*Urticaceae*) », *Phytothérapie*, vol. 7, n° 5, p. 279-285, oct. 2009.
- [47] M. Wichtl et R. Anton, *Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique*, 2e éd. française. Paris Cachan: Tec et Doc, 2003.
- [48] « La tribune de l'ortie », *Urticamania*. [En ligne]. Disponible sur: <http://urticamania.over-blog.com/>. [Consulté le: 07-nov-2017].
- [49] F. Couplan, *Guide nutritionnel des plantes sauvages et cultivées*, 1ère édition. Paris Lausanne: Delachaux et Niestlé, 1998.
- [50] L. K. Rutto, Y. Xu, E. Ramirez, et al, « Mineral Properties and Dietary Value of Raw and Processed Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.) », *Int. J. Food Sci.*, vol. 2013, p. 9, 2013.
- [51] R. Ullah, I. Hussain, et S. Ahmad, « Diocanol; one new phenol derivative isolated and characterized from *Urtica dioica* », *Arab. J. Chem.*, vol. 10, p. 1284-1286, mars 2013.
- [52] D. Orčić, M. Francišković, K. Bekvalac, et al, « Quantitative determination of plant phenolics in *Urtica dioica* extracts by high-performance liquid chromatography coupled with tandem mass spectrometric detection », *Food Chem.*, vol. 143, n° Supplement C, p. 48-53, janv. 2014.
- [53] S. A. Ait Haj, I. Sbai El Otmani, S. Derfoufi, et al, « Nutritional and therapeutic potential of nettle (*Urtica dioica* L.) », *I-revues*. [En ligne]. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2042/61406>. [Consulté le: 13-nov-2017].
- [54] R. Upton, « Stinging nettles leaf (*Urtica dioica* L.): Extraordinary vegetable medicine », *J. Herb. Med.*, vol. 3, n° 1, p. 9-38, mars 2013.
- [55] J. L. Guil-Guerrero, M. M. Reboloso-Fuentes, et M. E. T. Isasa, « Fatty acids and carotenoids from Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.) », *J. Food Compos. Anal.*, vol. 16, n° 2, p. 111-119, avr. 2003.
- [56] F. A. Saul, P. Rovira, G. Boulot, et al, « Crystal structure of *Urtica dioica* agglutinin, a superantigen presented by MHC molecules of class I and class II », *Structure*, vol. 8, n° 6, p. 593-603, juin 2000.

- [57] H. Wagner, W. N. Geiger, G. Boos, et al, « Studies on the binding of *Urtica dioica* agglutinin (UDA) and other lectins in an in vitro epidermal growth factor receptor test », *Phytomedicine*, vol. 1, n° 4, p. 287-290, avr. 1995.
- [58] J. E. Chrubasik, B. D. Roufogalis, H. Wagner, et al, « A comprehensive review on nettle effect and efficacy profiles, Part I: *Herba urticae* », *Phytomedicine*, vol. 14, n° 6, p. 423-435, juin 2007.
- [59] D. Tomé, « Besoins en protéines et en acides aminés & qualité des protéines alimentaires », *CERIN*, n° 111, p. 6, 2009.
- [60] FrieslandCampina Institute, « La qualité protéique », *FrieslandCampina Institute*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.frieslandcampinainstitute.be/fr/gezondheid/alimentation-et-exercice/la-qualite-proteique/>. [Consulté le: 13-févr-2018].
- [61] USDA ( United States Department of Agriculture), « Food Composition Databases Show Foods List », *USDA*. [En ligne]. Disponible sur: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list?home=true>. [Consulté le: 19-juill-2018].
- [62] G. M. Kavalali, *Urtica: therapeutic and nutritional aspects of stinging nettles*. London: Taylor & Francis, 2003.
- [63] J. Salinier, « Accueil du monde Botanique », *Tela Botanica*. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.tela-botanica.org/site:botanique?referentiel=bdtfx&niveau=2&module=fiche&action=fiche&num\\_nom=70391&onglet=synthese](http://www.tela-botanica.org/site:botanique?referentiel=bdtfx&niveau=2&module=fiche&action=fiche&num_nom=70391&onglet=synthese). [Consulté le: 07-nov-2017].
- [64] F. Le Driant, « A la découverte de la flore montagnarde et provençale », *FloreAlpes*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.florealpes.com/index.php>. [Consulté le: 07-nov-2017].
- [65] INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), « *Urtica membranacea* Poir., 1798 - Ortie à membranes, Ortie douteuse », *Inventaire National du Patrimoine Naturel*. [En ligne]. Disponible sur: [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/128285](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/128285). [Consulté le: 07-nov-2017].
- [66] Pancrat, « *Urtica atrovirens* », *Wikipédia*. 05-oct-2016.
- [67] L'aventure au coin du bois, « Orties ou lamiers ? Les 3 repères qui ne trompent pas », *L'aventure au coin du bois*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.laventureaucoindubois.org/parutions/enlibreaces/94-orties-ou-lamiers-les-3-reperes-qui-ne-trompent-pas.html>. [Consulté le: 11-avr-2017].
- [68] J. Davis, « *Lamium album* », *landscape architect's pages*. [En ligne]. Disponible sur: <https://davisla.wordpress.com/2012/04/17/plant-of-the-week-lamium-album/>. [Consulté le: 10-nov-2017].
- [69] M. Mzid, Z. Ghilissi, M. B. Salem, et al, « Chemoprotective role of ethanol extract of *Urtica urens* L. against the toxicity of imidacloprid on endocrine disruption and ovarian morphometric in female rats, GC/MS analysis », *Biomed. Pharmacother.*, vol. 97, n° Supplement C, p. 518-527, janv. 2018.
- [70] A. R. Carvalho, G. Costa, A. Figueirinha, et al, « *Urtica* spp.: Phenolic composition, safety, antioxidant and anti-inflammatory activities », *Food Res. Int.*, vol. 99, n° Part 1, p. 485-494, sept. 2017.
- [71] M. Mzid, S. Ben Khedir, S. Bardaa, et al, « Chemical composition, phytochemical constituents, antioxidant and anti-inflammatory activities of *Urtica urens* L. leaves », *Arch. Physiol. Biochem.*, vol. 123, n° 2, p. 93-104, mars 2017.
- [72] I. Nencu, L. Vlase, V. Istudor, et al, « Preliminary research regarding the therapeutic uses of *Urtica dioica* L. note I. The polyphenols evaluation », *Farmacologia*, vol. 60, p. 493-500, juill. 2012.

- [73] M. Mzid, S. B. Khedir, M. B. Salem, et al, « Antioxidant and antimicrobial activities of ethanol and aqueous extracts from *Urtica urens* », *Pharm. Biol.*, vol. 55, n° 1, p. 775-781, janv. 2017.
- [74] Z. Caliskaner, M. Karaayvaz, et S. Ozturk, « Misuse of a herb: stinging nettle (*Urtica urens*) induced severe tongue oedema », *Complement. Ther. Med.*, vol. 12, n° 1, p. 57-58, mars 2004.
- [75] F. Saeed et A. Mansoor, « Chronic toxicity studies : Effects of *Urtica urens* Linn . on hematological , biochemical and histopathological parameters in albino rabbits . », *Semantic Scholar*. [En ligne]. Disponible sur: /paper/Chronic-toxicity-studies-%3A-Effects-of-Urtica-urens-Farah-Saeed-Ahmad/fcbc0b9cea576654e717d64cd490599f7a1bb4f8. [Consulté le: 16-janv-2018].
- [76] M. Leonti, L. Casu, F. Sanna, et al, « A comparison of medicinal plant use in Sardinia and Sicily-De Materia Medica revisited? », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 121, n° 2, p. 255-267, janv. 2009.
- [77] R. E. Uncini Manganelli, S. Chericoni, et B. Baragatti, « Ethnopharmacobotany in Tuscany: plants used as antihypertensives », *Fitoterapia*, vol. 71 Suppl 1, p. S95-100, août 2000.
- [78] A. Daoudi, M. Sabiri, M. Bammou, et al, « Valorisation des extraits de trois espèces du genre *Urtica*: *Urtica urens* L., *Urtica membranacea* Poir et *Urtica pilulifera* L. », *J. Appl. Biosci.*, vol. 87, n° 1, p. 8094-8104, janv. 2015.
- [79] E. Solowey, M. Lichtenstein, S. Sallon, et al, « Evaluating Medicinal Plants for Anticancer Activity », *Sci. World J.*, vol. 2014, 2014.
- [80] M. Abdel-Kader, A. . Mahmoud, et H. . Motawa, « Antitumor Activity of *Urtica pilulifera* on Ehrlich Ascites Carcinoma in Mice », *Science Alert*. [En ligne]. Disponible sur: <https://scialert.net/fulltext/?doi=ajb.2007.375.385&org=10#t1>. [Consulté le: 07-janv-2018].
- [81] H. M. Motawe, H. E. Wahba, A. Y. Ibrahim, et al, « Steryl Glycosides, Lipoidal Matter and Volatile Constituents of *Urtica pilulifera* », *Glob. J. Pharmacol.*, p. 6, 2013.
- [82] O. Pereira, M. Domingues, A. Silva, et al, « Phenolic constituents of *Lamium album*: Focus on isoscutellarein derivatives », *Food Res. Int.*, vol. 48, n° 1, p. 330-335, août 2012.
- [83] K. Alipieva, T. Kokubun, R. Taskova, et al, « LC–ESI-MS analysis of iridoid glucosides in *Lamium* species », *Biochem. Syst. Ecol.*, vol. 35, n° 1, p. 17-22, janv. 2007.
- [84] R. Paduch et A. Woźniak, « The Effect of *Lamium album* Extract on Cultivated Human Corneal Epithelial Cells », *J. Ophthalmic Vis. Res.*, vol. 10, n° 3, p. 229-237, 2015.
- [85] M. E. Czerwińska, A. Świerczewska, M. Woźniak, et al, « Bioassay-Guided Isolation of Iridoids and Phenylpropanoids from Aerial Parts of *Lamium album* and Their Anti-inflammatory Activity in Human Neutrophils », *Planta Med.*, vol. 83, n° 12/13, p. 1011-1019, août 2017.
- [86] O. Pereira, R. Macias, M. Perez, et al, « Protective effects of phenolic constituents from *Cytisus multiflorus*, *Lamium album* L. and *Thymus citriodorus* on liver cells », *J. Funct. Foods*, vol. 5, n° 3, p. 1170-1179, juill. 2013.
- [87] K. Alipieva, R. Taskova, L. Evstatieva, et al, « Benzoxazinoids and iridoid glucosides from four *Lamium* species », *Phytochemistry*, vol. 64, n° 8, p. 1413-1417, déc. 2003.
- [88] G. Flamini, P. L. Cioni, et I. Morelli, « Composition of the essential oils and in vivo emission of volatiles of four *Lamium* species from Italy: *L. purpureum*, *L. hybridum*, *L. bifidum* and *L. amplexicaule* », *Food Chem.*, vol. 91, n° 1, p. 63-68, juin 2005.
- [89] E. Küpeli Akkol, F. Nuray Yalçın, D. Kaya, et al, « In vivo anti-inflammatory and antinociceptive actions of some *Lamium* species », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 118, n° 1, p. 166-172, juin 2008.

- [90] R. Tundis, L. Peruzzi, et F. Menichini, « Phytochemical and biological studies of *Stachys* species in relation to chemotaxonomy: A review », *Phytochemistry*, vol. 102, p. 7-39, juin 2014.
- [91] E. Háznagy-Radnai, S. Czige, I. Zupkó, et al, « Comparison of antioxidant activity in enzyme-independent system of six *Stachys* species », *Fitoterapia*, vol. 77, n° 7-8, p. 521-524, déc. 2006.
- [92] F. A. Tomás-Barberán, M. I. Gil, F. Ferreres, et al, « Correlations between flavonoid composition and infrageneric taxonomy of some european *Galeopsis* species », *Phytochemistry*, vol. 30, n° 10, p. 3311-3314, janv. 1991.
- [93] O. Sticher, E. Rogenmoser, et A. Weisflog, « Neue iridoidglucoside aus *Galeopsis tetrahit* L. und *Galeopsis pubescens* Bess. (Labiatae) », *Tetrahedron Lett.*, vol. 16, n° 5, p. 291-294, janv. 1975.
- [94] M. Tamil Selvi, R. Thirugnanasampandan, et S. Sundarammal, « Antioxidant and cytotoxic activities of essential oil of *Ocimum canum* Sims. from India », *J. Saudi Chem. Soc.*, vol. 19, n° 1, p. 97-100, janv. 2015.
- [95] EMA (European Medicines Agency), « Assessment report on, *Urtica dioica* L., and *Urtica urens* L. herba », *Eur. Med. Agency*, p. 26, sept. 2008.
- [96] EMA (European Medicines Agency), « Community herbal monograph on *Urtica dioica* L., *Urtica urens* L., their hybrids or their mixtures, radix », *Eur. Med. Agency*, p. 6, sept. 2012.
- [97] V. Badie, « Ortie », *Doctissimo*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/ortie.htm>. [Consulté le: 17-janv-2018].
- [98] Mr Ginseng, « ORTIE (*Urtica Dioica*) : Propriétés, Bienfaits, Posologie ? », *Mr-Ginseng*. [En ligne]. Disponible sur: <https://mr-ginseng.com/ortie/>. [Consulté le: 17-janv-2018].
- [99] H. Zemmouri, O. Sekiou, S. Ammar, et al, « *Urtica dioica* attenuates ovalbumin-induced inflammation and lipid peroxidation of lung tissues in rat asthma model », *Pharm. Biol.*, vol. 55, n° 1, p. 1561-1568, déc. 2017.
- [100] A. Tiotiu, A. Brazdova, C. Longé, et al, « *Urtica dioica* pollen allergy: Clinical, biological, and allergomics analysis », *Ann. Allergy. Asthma. Immunol.*, vol. 117, n° 5, p. 527-534, nov. 2016.
- [101] Domi, « L'ortie dioïque », *La Catoire Fantasque*. [En ligne]. Disponible sur: <https://catoire-fantasque.be/ortie-dioique/>. [Consulté le: 22-janv-2018].
- [102] D. Hervy, « Les bienfaits de l'ortie bio pour votre santé », *Ortie bio*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.ortie.biologique.bio/>. [Consulté le: 22-janv-2018].
- [103] « Herbier Ortie dioïque cuisine sauvage », *JH1*. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.avxgestrend.be/Sites/1avx/jh1be/plantes/phyto/Herbier/O/Ortie/Ortie\\_util\\_culinaire.htm](http://www.avxgestrend.be/Sites/1avx/jh1be/plantes/phyto/Herbier/O/Ortie/Ortie_util_culinaire.htm). [Consulté le: 22-janv-2018].
- [104] J.-M. Hurtel, « Les orties, plantes médicinales et comestibles, *Urtica dioica*, *Urtica urens*, soigner l'adénome de la prostate », *Phytomania*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.phytomania.com/ortie.htm>. [Consulté le: 18-oct-2017].
- [105] Le Journal des Femmes, « Ortie - Bienfaits pour la santé », *Journal des Femmes Santé*. [En ligne]. Disponible sur: <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/contents/2259-ortie-bienfaits-pour-la-sante>. [Consulté le: 22-janv-2018].
- [106] « Ortie (*Urtica dioica*) », *Herba simple*. [En ligne]. Disponible sur: <http://herbasimple.com/blog/blog1.php/ortie-dioique-urtica-dioica-1>. [Consulté le: 22-janv-2018].
- [107] « Boraginacées », *fracademic*. [En ligne]. Disponible sur: <http://fracademic.com/dic.nsf/frwiki/228672>. [Consulté le: 30-janv-2018].

- [108] B. Bertrand et A.-J. Bertrand, *La Consoude, trésor du jardin*, 3e éd. Aspet (Haute-Garonne) : Ed. du Terran, 2008.
- [109] F. Couplan et E. Styner, *Guide des plantes sauvages comestibles et toxiques*. Paris : Delachaux et Niestlé, 1994.
- [110] A. Recurt-Carrere, « La grande consoude », Thèse de doctorat en pharmacie, Université Toulouse III Paul Sabatier, Toulouse, 2015.
- [111] D. Tempé, « La consoude dans tous ses états », *det68*. [En ligne]. Disponible sur: <http://det68.free.fr/index.html>. [Consulté le: 30-nov-2017].
- [112] J. Barnes, L. A. Anderson, et J. D. Phillipson, *Herbal medicines*, 3rd ed. London ; Grayslake, IL: Pharmaceutical Press, 2007.
- [113] EMA (European Medicines Agency), « Assessment report on *Symphytum officinale* L., radix », *Eur. Med. Agency*, p. 27, mai 2015.
- [114] A. Denham, « Using herbs that contain pyrrolizidine alkaloids », *Eur J Herb Med*, vol. 2, p. 27-38, janv. 1996.
- [115] R. Koll, M. Buhr, R. Dieter, et al, « Efficacy and tolerance of a comfrey root extract (Extr. Rad. Symphyti) in the treatment of ankle distorsions: results of a multicenter, randomized, placebo-controlled, double-blind study », *Phytomedicine*, vol. 11, n° 6, p. 470-477, sept. 2004.
- [116] H.-G. Predel, B. Giannetti, R. Koll, et al, « Efficacy of a Comfrey root extract ointment in comparison to a Diclo-fenac gel in the treatment of ankle distortions: Results of an observer-blind, randomized, multicenter study », *Phytomedicine*, vol. 12, n° 10, p. 707-714, nov. 2005.
- [117] B. Grube, J. Grünwald, L. Krug, et al, « Efficacy of a comfrey root (*Symphyti offic. radix*) extract ointment in the treatment of patients with painful osteoarthritis of the knee: Results of a double-blind, randomised, bicenter, placebo-controlled trial », *Phytomedicine*, vol. 14, n° 1, p. 2-10, janv. 2007.
- [118] B. M. Giannetti, C. Staiger, M. Bulitta, et al, « Efficacy and safety of comfrey root extract ointment in the treatment of acute upper or lower back pain: results of a double-blind, randomised, placebo controlled, multicentre trial », *Br. J. Sports Med.*, vol. 44, n° 9, p. 637-641, juill. 2010.
- [119] M. Barna, A. Kucera, M. Hladíková, et al, « Der wundheilende Effekt einer *Symphytum-Herba-Extrakt-Creme* (*Symphytum* × *uplandicum* Nyman): Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Doppelblindstudie », *Wien. Med. Wochenschr.* 1946, vol. 157, n° 21-22, p. 569-574, 2007.
- [120] R. Frost, H. MacPherson, et S. O'Meara, « A critical scoping review of external uses of comfrey (*Symphytum* spp.) », *Complement. Ther. Med.*, vol. 21, n° 6, p. 724-745, déc. 2013.
- [121] Z. Chen et J.-R. Huo, « Hepatic veno-occlusive disease associated with toxicity of pyrrolizidine alkaloids in herbal preparations », vol. 68, n° 6, p. 9, 2010.
- [122] O. Mohabbat, M. Shafiq Younos, A. A. Merzad, et al, « An outbreak of hepatic veno-occlusive disease in north-western Afghanistan », *The Lancet*, vol. 308, n° 7980, p. 269-271, août 1976.
- [123] H. Wiedenfeld et J. Edgar, « Toxicity of pyrrolizidine alkaloids to humans and ruminants », *Phytochem. Rev.*, vol. 10, n° 1, p. 137-151, mars 2011.
- [124] EMA (European Medicines Agency), « Public statement on contamination of herbal medicinal products/traditional herbal medicinal products with pyrrolizidine alkaloids », *Eur. Med. Agency*, p. 11, mai 2016.
- [125] F. Kuhnowski, S. Camps, B. Terris, et al, « Syndrome d'obstruction sinusoidale (maladie veino-occlusive) », *Réanimation*, vol. 16, n° 7-8, p. 626-631, nov. 2007.

- [126] P. M. Ridker, S. Ohkuma, W. V. McDermott, et al, « Hepatic venoocclusive disease associated with the consumption of pyrrolizidine-containing dietary supplements », *Gastroenterology*, vol. 88, n° 4, p. 1050-1054, avr. 1985.
- [127] C. F. Weston, B. T. Cooper, J. D. Davies, et al, « Veno-occlusive disease of the liver secondary to ingestion of comfrey. », *Br. Med. J. Clin. Res. Ed*, vol. 295, n° 6591, p. 183, juill. 1987.
- [128] N. Bach, S. N. Thung, et F. Schaffner, « Comfrey herb tea-induced hepatic veno-occlusive disease », *Am. J. Med.*, vol. 87, n° 1, p. 97-99, juill. 1989.
- [129] Toxiplante, « Digitalis purpurea L. », *Toxiplante*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.toxiplante.fr/monographies/digitale.html>. [Consulté le: 07-févr-2018].
- [130] A. Raymakers, « Carbohydrates in Digitalis purpurea at various stages of development », *Phytochemistry*, vol. 12, n° 10, p. 2331-2334, oct. 1973.
- [131] W. Kreis, « The Foxgloves (Digitalis) Revisited », *Planta Med.*, vol. 83, n° 12/13, p. 962-976, août 2017.
- [132] S. Ganapaty, B. N. Mallika, S. Balaji, et al, « A Review of Phytochemical Studies of Digitalis Species », *J. Nat. Remedies*, vol. 3, n° 2, p. 104-128, juin 2003.
- [133] J. Arnaud, « Intoxication digitalique non médicamenteuse : un risque non négligeable », Thèse de doctorat en médecine, Université Henri Poincaré Nancy 1, Nancy, 2010.
- [134] M. J. Groves et N. G. Bisset, « A note on the use of topical Digitalis prior to William Withering », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 35, n° 2, p. 99-103, déc. 1991.
- [135] I. Hirono, H. Mori, et M. Haga, « Carcinogenic activity of Symphytum officinale », *J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 61, n° 3, p. 865-869, sept. 1978.
- [136] C. Allgaier et S. Franz, « Risk assessment on the use of herbal medicinal products containing pyrrolizidine alkaloids », *Regul. Toxicol. Pharmacol.*, vol. 73, n° 2, p. 494-500, nov. 2015.
- [137] C. Kast, « Analyses d'alcaloïdes pyrrolizidiniques dans le miel suisse », p. 6, 2018.
- [138] EMA (European Medicines Agency), « Public statement on the use of herbal medicinal products containing toxic, unsaturated pyrrolizidine alkaloids (PAs) », *Eur. Med. Agency*, p. 24.
- [139] J. Brauchli, J. Lüthy, U. Zweifel, et al, « Pyrrolizidine alkaloids from Symphytum officinale L. and their percutaneous absorption in rats », *Experientia*, vol. 38, n° 9, p. 1085-1087, sept. 1982.
- [140] C. E. Couet, C. Crews, et A. B. Hanley, « Analysis, separation, and bioassay of pyrrolizidine alkaloids from comfrey (Symphytum officinale) », *Nat. Toxins*, vol. 4, n° 4, p. 163-167, 1996.
- [141] ANSM (Agence Nationale de sécurité du Médicament et des produits de santé), « ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé », *ANSM*. [En ligne]. Disponible sur: [https://ansm.sante.fr/searchengine/general\\_search?SearchText=monographie+consoude&ok=Valider](https://ansm.sante.fr/searchengine/general_search?SearchText=monographie+consoude&ok=Valider). [Consulté le: 05-sept-2018].
- [142] V. Desarzens, « Baume de consoude », *www.lesjardinsdalice.ch*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lesjardinsdalice.ch/2018/02/baume-de-consoude.html>. [Consulté le: 05-sept-2018].
- [143] S. Bazzo, « Préparer votre onguent de consoude : un cicatrisant très efficaces... », *Ateliers « fait maison »*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.lesateliersenherbe.com/onguent-consoude/>. [Consulté le: 05-sept-2018].
- [144] Allodocteurs, « Coups, plaies, contusions : et si on essayait les plantes ! », *Allo docteurs*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.allodocteurs.fr/se->

- soigner/phytotherapie/coups-plaies-contusions-et-si-on-essayait-les-plantes\_12726.html. [Consulté le: 05-sept-2018].
- [145] S. Tidjani, « Etude phytochimique et évaluation biologique de l'espèce *Senecio delphinifolius* Vahl. », Thèse de doctorat en sciences, Université des frères Mentouri Constantine, Constantine, 2016.
- [146] Akema fine chemicals, « Allantoin: A safe and effective skin protectant ». 02-févr-2006.
- [147] G. Gros Désormeaux, « Grande consoude », *Agarta*. [En ligne]. Disponible sur: <http://agarta972.free.fr/grandconsoude.html>. [Consulté le: 05-avr-2018].
- [148] M. Escarmelle, « La consoude cette plante méconnue », *De tout un peu*. [En ligne]. Disponible sur: <http://de-tout-un-peu.skynetblogs.be/archive/2006/04/17/la-consoude-cette-plante-meconnue.html>. [Consulté le: 30-nov-2017].
- [149] Quentin, « Les richesses cachées des aliments », *Les richesses cachées des aliments*. [En ligne]. Disponible sur: <http://lewebpedagogique.com/cdilpamoissac/2015/03/06/la-consoude-une-plante-comestible/>. [Consulté le: 25-févr-2018].
- [150] « La Consoude ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.les-ziboux.rasama.org/consoude.html>. [Consulté le: 25-févr-2018].
- [151] colibri, « consoude (fiche et recettes) », *Belles, sauvages et plus...* [En ligne]. Disponible sur: <http://bellessauvagesetplus.blogspot.com/2010/08/consoude-fiche-et-recettes.html>. [Consulté le: 25-févr-2018].
- [152] R. Lambert, « Comfrey, to eat or not to eat? », *wildwalks-southwest*. [En ligne]. Disponible sur: <http://wildwalks-southwest.co.uk/blog/summer-feasting-comfrey-to-eat-or-not-to-eat/>. [Consulté le: 26-févr-2018].
- [153] D. Rode, « Comfrey toxicity revisited », *Trends Pharmacol. Sci.*, vol. 23, n° 11, p. 497-499, nov. 2002.
- [154] M. Wilde, « Is Comfrey Edible? », *Monica Wilde forager*. [En ligne]. Disponible sur: <http://monicawilde.com/is-comfrey-edible/>. [Consulté le: 22-févr-2018].
- [155] N. Mei, L. Guo, P. P. Fu, et al, « Mutagenicity of comfrey (*Symphytum Officinale*) in rat liver », *Br. J. Cancer*, vol. 92, n° 5, p. 873-875, mars 2005.
- [156] L. Guo, N. Mei, S. Dial, et J. al, « Comparison of gene expression profiles altered by comfrey and riddelliine in rat liver », *BMC Bioinformatics*, vol. 8, n° Suppl 7, p. S22, nov. 2007.
- [157] « Propriétés médicinales et vertus thérapeutiques de la consoude », *La consoude*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.consoude.fr/vertus-medicinales/>. [Consulté le: 15-déc-2017].
- [158] V. Badie, « Consoude », *Doctissimo*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/consoude.htm>. [Consulté le: 27-févr-2018].
- [159] « Plantaginacées », *La cabane de Tellus*. [En ligne]. Disponible sur: [http://cabanedetellus.free.fr/12\\_Plantaginac%C3%A9es\\_Tellus.html](http://cabanedetellus.free.fr/12_Plantaginac%C3%A9es_Tellus.html). [Consulté le: 03-mars-2018].
- [160] « *Plantago lanceolata* (ribwort plantain) », *CABI*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/41813>. [Consulté le: 03-mars-2018].
- [161] « Planche Lindman - *Plantago lanceolata* », *ViaGallica*. [En ligne]. Disponible sur: [https://viagallica.com/v/\\_planches\\_lindman/plantago\\_lanceolata.htm](https://viagallica.com/v/_planches_lindman/plantago_lanceolata.htm). [Consulté le: 04-mars-2018].
- [162] EMA (European Medicines Agency), « Assessment report on *Plantago lanceolata* L., folium », *Eur. Med. Agency*, p. 24, nov. 2011.
- [163] A. Miede-Steier, C. Roscher, M. Reichelt, et al, « Light and Nutrient Dependent Responses in Secondary Metabolites of *Plantago lanceolata* Offspring Are Due to

- Phenotypic Plasticity in Experimental Grasslands », *PLOS ONE*, vol. 10, n° 9, sept. 2015.
- [164] ANSM (Agence Nationale de sécurité du Médicament et des produits de santé), « Résumé des Caractéristiques du Produit », ANSM. [En ligne]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0301991.htm>. [Consulté le: 18-avr-2018].
- [165] Soria, « Le plantain lancéolé », *SoriaBel*. [En ligne]. Disponible sur: <http://documents.soriabel.be/Plantago%20lanceolata%20FR.pdf>. [Consulté le: 08-mars-2018].
- [166] « Broadleaf Plantain (Plantago Major) », *Pinterest*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.pinterest.com/pin/21181060726447051/>. [Consulté le: 20-mars-2018].
- [167] Wikipédia, « Jitrocel prostřední », *Wikipédia*. 17-janv-2016.
- [168] J. Atland, « Buckhorn plantain *Plantago lanceolata* page », *Weed Management In Nursery Crops*. [En ligne]. Disponible sur: [https://oregonstate.edu/dept/nursery-weeds/weedspeciespage/buckhorn\\_plantain/buckhorn\\_plantain\\_page.htm](https://oregonstate.edu/dept/nursery-weeds/weedspeciespage/buckhorn_plantain/buckhorn_plantain_page.htm). [Consulté le: 21-mars-2018].
- [169] K. Chayka, « *Digitalis lanata* (Grecian Foxglove): Minnesota Wildflowers », *Minnesota Wildflowers*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.minnesotawildflowers.info/flower/grecian-foxglove>. [Consulté le: 21-mars-2018].
- [170] Wikipédia, « *Digitalis lanata* », *Wikipédia*. 06-déc-2017.
- [171] R. Nazir, Z. Reshi, et B. A. Wafai, « Reproductive ecology of medicinally important Kashmir Himalayan species of *Digitalis* L. », *Plant Species Biol.*, vol. 23, n° 2, p. 59-70, août 2008.
- [172] M. Wolf, *Digitalis lanata im Botanischen Garten Dresden*. 2008.
- [173] M. B. Adom, M. Taher, M. F. Mutalabisin, et al, « Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major* », *Biomed. Pharmacother.*, vol. 96, p. 348-360, déc. 2017.
- [174] S. Gonçalves et A. Romano, « The medicinal potential of plants from the genus *Plantago* (Plantaginaceae) », *Ind. Crops Prod.*, vol. 83, p. 213-226, mai 2016.
- [175] I. N. Beara, M. M. Lesjak, E. D. Jovin, et al, « Plantain (*Plantago* L.) species as novel sources of flavonoid antioxidants », *J. Agric. Food Chem.*, vol. 57, n° 19, p. 9268-9273, oct. 2009.
- [176] N. Rønsted, E. Göbel, H. Franzyk, et al, « Chemotaxonomy of *Plantago*. Iridoid glucosides and caffeoyl phenylethanoid glycosides », *Phytochemistry*, vol. 55, n° 4, p. 337-348, oct. 2000.
- [177] D. Olennikov, L. M. Tankhaeva, A. Stolbikova, et al, « Phenylpropanoids and polysaccharides from *Plantago depressa* and *P. media* growing in Buryatia », *Chem. Nat. Compd.*, vol. 47, p. 165-169, mai 2011.
- [178] F. Pellati, R. Bruni, M. G. Bellardi, et al, « Optimization and validation of a high-performance liquid chromatography method for the analysis of cardiac glycosides in *Digitalis lanata* », *J. Chromatogr. A*, vol. 1216, n° 15, p. 3260-3269, avr. 2009.
- [179] J. Katanić, R. Ceylan, S. Matić, et al, « Novel perspectives on two *Digitalis* species: Phenolic profile, bioactivity, enzyme inhibition, and toxicological evaluation », *South Afr. J. Bot.*, vol. 109, p. 50-57, mars 2017.
- [180] C. G. P. Slabu, C. Leonte, R. Vătavu, et al, « Considerations on the utility of *Digitalis lanata* species for drug industry », vol. 51, p. 6.
- [181] E. H. Yang, S. Shah, et J. M. Criley, « *Digitalis* Toxicity: A Fading but Crucial Complication to Recognize », *Am. J. Med.*, vol. 125, n° 4, p. 337-343, avr. 2012.
- [182] V. Deffarges et A. Sawaya, « Ordre du jour : GT21 Médicaments à base de plantes et les médicaments homéopathiques-N° 2015-05 », ANSM, déc. 2015.

- [183] S. Hermann, « Le plantain, plante comestible et médicinale », *Vosgessantenature*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.vosgessantenature.com/pages/des-plantes-utiles/le-plantain-plante-comestible-et-medicinale.html>. [Consulté le: 11-avr-2018].
- [184] Chiva, « Le plantain, une excellente herbe aux propriétés curatives », *Plus saine la vie*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.plus-saine-la-vie.com/sante/le-plantain-une-excellente-herbe-aux-proprietes-curatives/>. [Consulté le: 13-avr-2018].
- [185] shaqo, « Le Plantain : cette « mauvaise herbe » est l'une des plantes médicinales les plus utiles de la planète. », *Le 4ème singe*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.4emesinge.com/le-plantain-cette-mauvaise-herbe-est-lune-des-plantes-medicinales-les-plus-utiles-de-la-planete/>. [Consulté le: 11-avr-2018].
- [186] Wikipédia, « Taraxacum sect. Ruderalia », *Wikipédia*. 27-avr-2018.
- [187] Wikipédia, « Taraxacum », *Wikipédia*. 03-févr-2018.
- [188] C. Bernard, « Le pissenlit (Taraxacum officinale) », *AltheaProvence*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.altheaprovence.com/blog/pissenlit-taraxacum-officinale/>. [Consulté le: 19-avr-2018].
- [189] O. Escuder, « Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780 - Pissenlit », *Inventaire National du Patrimoine Naturel*. [En ligne]. Disponible sur: [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/717630](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/717630). [Consulté le: 19-avr-2018].
- [190] K. Díaz, L. Espinoza, A. Madrid, et al, « Isolation and Identification of Compounds from Bioactive Extracts of Taraxacum officinale Weber ex F. H. Wigg. (Dandelion) as a Potential Source of Antibacterial Agents », *Evid.-Based Complement. Altern. Med. ECAM*, vol. 2018, janv. 2018.
- [191] EMA (European Medicines Agency), « Assessment report on Taraxacum officinale Weber ex Wigg., radix cum herba », *Eur. Med. Agency*, p. 19, nov. 2009.
- [192] K. Schütz, R. Carle, et A. Schieber, « Taraxacum—A review on its phytochemical and pharmacological profile », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 107, n° 3, p. 313-323, oct. 2006.
- [193] I. Trojanová, V. Rada, L. Kokoška, et al, « The bifidogenic effect of Taraxacum officinale root », *Fitoterapia*, vol. 75, n° 7, p. 760-763, déc. 2004.
- [194] M. Huber, J. Epping, C. Schulze Gronover, et al, « A Latex Metabolite Benefits Plant Fitness under Root Herbivore Attack », *PLoS Biol.*, vol. 14, n° 1, janv. 2016.
- [195] M. Huber, D. Triebwasser-Freese, M. Reichelt, et al, « Identification, quantification, spatiotemporal distribution and genetic variation of major latex secondary metabolites in the common dandelion (Taraxacum officinale agg.) », *Phytochemistry*, vol. 115, p. 89-98, juill. 2015.
- [196] R. Djingova, I. Kuleff, I. Penev, et al, « Bromine, copper, manganese and lead content of the leaves of Taraxacum officinale (dandelion) », *Sci. Total Environ.*, vol. 50, p. 197-208, avr. 1986.
- [197] I. Kuleff et R. Djingova, « The dandelion (Taraxacum officinale) — A monitor for environmental pollution? », *Water. Air. Soil Pollut.*, vol. 21, n° 1-4, p. 77-85, janv. 1984.
- [198] Vidal, « Pissenlit », *EurekaSanté*. [En ligne]. Disponible sur: <https://eurekasante.vidal.fr/parapharmacie/phytotherapie-plantes/pissenlit-taraxacum-officinale.html>. [Consulté le: 03-mai-2018].
- [199] M. A. Mir, S. S. Sawhney, et M. M. S. Jassal, « Qualitative and quantitative analysis of phytochemicals of Taraxacum officinale », vol. 2, p. 5, janv. 2013.
- [200] ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, « Ciqual Table de composition nutritionnelle des aliments », *Ciqual*. [En ligne]. Disponible sur: <https://ciqual.anses.fr/#/aliments/20038/pissenlit-cru>. [Consulté le: 03-mai-2018].
- [201] Aprifel (Agence pour la recherche et l'information en fruits et légumes), « Analyse nutritionnelle Pissenlit », *Aprifel*. [En ligne]. Disponible sur:

- <http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-analyse-pissenlit,57.html>. [Consulté le: 29-avr-2018].
- [202] Eur-Lex, « EUR-Lex - 32011R1169 - EN - EUR-Lex », *Eur-Lex Access to European Union law*. [En ligne]. Disponible sur: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=celex%3A32011R1169>. [Consulté le: 13-sept-2018].
- [203] J. Tosti, « Fleurs du Roussillon », *jeantosti*. [En ligne]. Disponible sur: <http://jeantosti.com/fleurs5/crepis.htm>. [Consulté le: 07-mai-2018].
- [204] E. Dronnet, « Crepis vesicaria taraxacifolia », *Belles fleurs de France*. [En ligne]. Disponible sur: [http://erick.dronnet.free.fr/belles\\_fleurs\\_de\\_france/crepis\\_taraxacifolia2.htm](http://erick.dronnet.free.fr/belles_fleurs_de_france/crepis_taraxacifolia2.htm). [Consulté le: 07-mai-2018].
- [205] X. Reboud, « Chondrilla juncea », *HYPPA (HYpermédia pour la Protection ds Plantes-Adventices-)*. [En ligne]. Disponible sur: [https://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-f/choju\\_fh.htm](https://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-f/choju_fh.htm). [Consulté le: 06-mai-2018].
- [206] « Ajonjera o achicoria dulce (Chondrilla juncea) », *Página web de Malpica de Tajo*. [En ligne]. Disponible sur: <http://acorral.es/malpiweb/florayfauna/ajunjerant.html>. [Consulté le: 06-mai-2018].
- [207] E. Pensa, « Liondent hispide - Leontodon hispidus », *quelle-est-cette-fleur.com*. [En ligne]. Disponible sur: <https://quelle-est-cette-fleur.com/Fiches-botaniques/liodont-hispide.php>. [Consulté le: 08-mai-2018].
- [208] Info Flora, « Leontodon hispidus subsp. danubialis (Jacq.) Simonk. », *Info Flora*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.infoflora.ch/fr/flore/leontodon-hispidus-subsp-danubialis.html>. [Consulté le: 08-mai-2018].
- [209] P. M. Guarrera et V. Savo, « Wild food plants used in traditional vegetable mixtures in Italy », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 185, p. 202-234, juin 2016.
- [210] P. M. Guarrera et V. Savo, « Perceived health properties of wild and cultivated food plants in local and popular traditions of Italy: A review », *J. Ethnopharmacol.*, vol. 146, n° 3, p. 659-680, avr. 2013.
- [211] S. Mañez, M. C. Recio, R. M. Giner, et al, « A chemotaxonomic review of the subtribe crepidinase based on its phenol constituents », *Biochem. Syst. Ecol.*, vol. 22, n° 3, p. 297-305, avr. 1994.
- [212] C. Zidorn, R. Spitaler, E. P. Ellmerer, et al, « On the occurrence of the guaianolide glucoside ixerin F in Chondrilla juncea and its chemosystematic significance », *Biochem. Syst. Ecol.*, vol. 34, n° 12, p. 900-902, déc. 2006.
- [213] P. García-Herrera, M. C. Sánchez-Mata, M. Cámara, et al, « Nutrient composition of six wild edible Mediterranean Asteraceae plants of dietary interest », *J. Food Compos. Anal.*, vol. 34, n° 2, p. 163-170, juin 2014.
- [214] P. Morales, I. Ferreira, A. Carvalho, et al, « Fatty acids profiles of some Spanish wild vegetables », *Food Sci. Technol. Int.*, vol. 18, n° 3, p. 281-290, juin 2012.
- [215] J. Pinela, A. M. Carvalho, et I. C. F. R. Ferreira, « Wild edible plants: Nutritional and toxicological characteristics, retrieval strategies and importance for today's society », *Food Chem. Toxicol.*, vol. 110, p. 165-188, déc. 2017.
- [216] C. Zidorn et H. Stuppner, « Chemosystematics of taxa from the Leontodon section Oporinia », *Biochem. Syst. Ecol.*, vol. 29, n° 8, p. 827-837, août 2001.
- [217] M. A. Ebrahimzadeh, S. Eslami, S. M. Nabavi, et al, « Antioxidant and Antihemolytic Activities of *Leontodon Hispidus* », *Biotechnol. Biotechnol. Equip.*, vol. 24, n° 4, p. 2127-2131, janv. 2010.
- [218] B. A. Clare, R. S. Conroy, et K. Spelman, « The Diuretic Effect in Human Subjects of an Extract of *Taraxacum officinale* Folium over a Single Day », *J. Altern. Complement. Med.*, vol. 15, n° 8, p. 929-934, août 2009.

- [219] M. Garteiser, « Santé : le pissenlit est votre ami ! », *E-Santé*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.e-sante.fr/sante-pissenlit-est-votre-ami/actualite/1644>. [Consulté le: 13-mai-2018].
- [220] Lemonde, « Pissenlit (Taraxacum officinale) : semis, plantation, culture, récolte », *Binette & Jardin*. [En ligne]. Disponible sur: <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-471-pissenlit-taraxacum-officinale-salade-differente.html>. [Consulté le: 15-mai-2018].
- [221] A. Blaize, « Pissenlit : les contre-indications : Pissenlit : le remède printanier miracle ! | Medisite », *Medisite*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.medisite.fr/phytotherapie-pissenlit-le-remede-printanier-miracle.360464.90.html?page=0%2C6>. [Consulté le: 16-mai-2018].
- [222] V. Badie, « Pissenlit », *Doctissimo*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/pissenlit.htm>. [Consulté le: 16-mai-2018].
- [223] « Pissenlit - Bienfaits pour la santé », *Journal des Femmes Santé*. [En ligne]. Disponible sur: <https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/contents/2047-pissenlit-bienfaits-pour-la-sante>. [Consulté le: 16-mai-2018].
- [224] « Pissenlit : 10 bienfaits étonnants sur votre santé », *Sélection.ca*. [En ligne]. Disponible sur: <http://selection.readersdigest.ca/sante/vivre-sainement/pissenlit-bienfaits-sante/>. [Consulté le: 12-mai-2018].
- [225] « Tisane de pissenlit, pour le foie et les reins », *Infusion-santé*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.infusion-sante.com/pissenlit/>. [Consulté le: 16-mai-2018].
- [226] « La racine de pissenlit: Plus efficace que la chimiothérapie », *Santé Nutrition*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.sante-nutrition.org/la-racine-de-pissenlit-plus-efficace-que-la-chimiotherapie/>. [Consulté le: 19-avr-2018].
- [227] M. Caylor, « Dandelion Weed Can Boost Your Immune System And Cure Cancer », *archive.is*. [En ligne]. Disponible sur: <http://archive.is/bHuhe>. [Consulté le: 14-sept-2018].
- [228] M. Caton, « False Internet claims about cancer cure trouble local oncologist », *Windsor Cancer Research Group - WCRG*. [En ligne]. Disponible sur: <http://windsorcancerresearch.com/2017/12/06/false-internet-claims-about-cancer-cure-trouble-local-oncologist/>. [Consulté le: 14-sept-2018].
- [229] C. D. Bourmont, « CHU-Angers- Plantes et champignons : conseils pour une cueillette sans danger », *CHU-Angers*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.chu-angers.fr/offre-de-soins/acteur-de-sante-publique/prevention-les-mardis-de-la-sante/plantes-et-champignons-conseils-pour-une-cueillette-sans-danger-71810.kjsp?RH=1478684419002>. [Consulté le: 13-déc-2018].
- [230] P. Moinet, « Cueillette des herbes sauvages comestibles « mois après mois » », *Terranim*. [En ligne]. Disponible sur: <http://naturanim.free.fr/spip.php?article26>. [Consulté le: 06-oct-2016].
- [231] B. Lamblin, « Les plantes sauvages comestibles entre traditions et modernité », *Centre d'écologie appliquée du Hainaut*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.c-e-a-h.be/doc/index.php?2010/08/24/72-les-plantes-sauvages-comestibles-entre-traditions-et-modernite-brigitte-durant>. [Consulté le: 28-mars-2017].
- [232] E. Souto, « Manger des plantes sauvages peut-il être une bonne alternative ? », *consoGlobe*, 17-mai-2016. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.consoglobe.com/manger-plantes-sauvages-fleurs-alternative-cg>. [Consulté le: 26-févr-2018].
- [233] G. Paluch, « Les plantes sauvages comestibles du potager », *Un potager nature*. [En ligne]. Disponible sur: <http://unpotagernature.fr/les-plantes-sauvages-comestibles-du-potager/>. [Consulté le: 18-sept-2018].

- [234] « Gastronomie sauvage ». [En ligne]. Disponible sur: [http://aupetitcolibri.free.fr/Plantes/Gastronomie\\_sauvage.html](http://aupetitcolibri.free.fr/Plantes/Gastronomie_sauvage.html). [Consulté le: 09-oct-2016].
- [235] G. Lalière, C. Anglade, C. Leray, et al, « Plantes comestibles. Cueillette et recettes des 4 saisons », Debaisieux., 2013.
- [236] A. Geers et O. Degorce, « Je cuisine les plantes sauvages - 50 recettes pour accommoder mes cueillettes », *terre vivante*. [En ligne]. Disponible sur: <http://boutique.terrevivante.org/librairie/livres/258/alimentation/facile-et-bio/458-je-cuisine-les-plantes-sauvages.htm>. [Consulté le: 16-oct-2016].
- [237] A. Mateo, *Plantes sauvages comestibles et bienfaisantes*, De Borée. 2015.
- [238] « Liste des plantes sauvages comestibles », *Survie et Survivalisme*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.survie-et-survivalisme.com/liste-plantes-sauvages-comestibles/>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [239] « Quelques espèces de plantes comestibles », *Plantes Comestibles*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.plantes-comestibles.fr/especes/>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [240] H. Dantin, « Introduction aux plantes sauvages comestibles », *Egalité & Réconciliation.fr*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.egaliteetreconciliation.fr/Introduction-aux-plantes-sauvages-comestibles-46622.html>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [241] plantessauvages43, « Les articles “plantes comestibles” », *A la découverte des plantes sauvages*. [En ligne]. Disponible sur: <http://plantessauvages43.over-blog.com/tag/plantes%20comestibles/>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [242] Liana, « Cuisiner les plantes sauvages comestibles », *C fait maison*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.cfaitmaison.com/culinaire/sauvage.html>. [Consulté le: 13-juin-2018].
- [243] « Recettes à base de plantes », *Le portail Vésubie*. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.vesubian.com/vesubie\\_recette\\_cuisine/recette-plante-vesubie.htm](http://www.vesubian.com/vesubie_recette_cuisine/recette-plante-vesubie.htm). [Consulté le: 21-juin-2018].
- [244] R. Prevent, « 20 plantes sauvages comestibles », *Permathèque*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.permatheque.fr/2015/03/01/20-plantes-sauvages-comestibles/>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [245] H. Delorme, « Découverte de plantes sauvages comestibles », *Food planet*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.foodplanet.fr/>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [246] A. Etner, « 12 plantes sauvages du jardin à cuisiner », *FemininBio*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.femininbio.com/cuisine-recettes/actualites-nouveautes/12-plantes-sauvages-a-cuisiner-71112>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [247] A. Boidron, « Les plantes sauvages comestibles sortent de terre », *Au jardin des Quatre Moineaux*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.quatreminoiaux.be/2016/03/les-plantes-sauvages-comestibles-sortent-de-terre.html>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [248] C. Dennery, « Plantes sauvages comestibles », *Cyril DENNERY*. [En ligne]. Disponible sur: <http://cyrildennery.com/permaculture/sauvages-comestibles/>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [249] « Ballade botanique : les plantes comestibles sauvages sur le terrain », *Amap de la lys*. [En ligne]. Disponible sur: <http://amapdelalys.org/blog/2017/11/ballade-botanique-les-plantes-comestibles-sauvages-sur-le-terrain/>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [250] S. Pérémarthy, « Plantes sauvages et permaculture », *L'Assiette sauvage*. [En ligne]. Disponible sur: <http://assiettesauvage.fr/permaculture-20-aout/>. [Consulté le: 19-sept-2018].

- [251] M. Maurer, « Quelles fleurs et plantes sauvages pouvez-vous manger dans votre jardin ? », *18h39*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.18h39.fr/articles/quelles-sont-les-plantes-sauvages-de-votre-jardin-que-vous-pouvez-manger.html>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [252] « Plantes sauvages comestibles - Jardinage », *jardin-secrets.com*. [En ligne]. Disponible sur: <https://jardin-secrets.com/plantes-sauvages-comestibles-article-1329,154,fr.html>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [253] « 7 plantes sauvages que nous devrions manger », *La nutrition*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/les-regimes-sante/le-regime-prehistorique/7-plantes-sauvages-que-nous-devrions-manger>. [Consulté le: 21-juin-2018].
- [254] P. Lefrançois et F. Ruby, « Ortie - Bienfaits, Usages, Posologie, Avis », *Passeport santé*. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=ortie\\_ps](https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=ortie_ps). [Consulté le: 17-janv-2018].
- [255] Therapeutes Magazine, « Ortie: Propriétés médicinales, Bienfaits, Mode d'emploi », *Therapeutes magazine*. [En ligne]. Disponible sur: <https://therapeutesmagazine.com/grande-ortie/>. [Consulté le: 17-janv-2018].
- [256] FloraMedicina, « Ortie - monographie », *Flora Medicina*. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.floramedicina.com/ortie-monographie>. [Consulté le: 02-nov-2017].
- [257] P. Friol, « Consoude », *L'or des plantes*. [En ligne]. Disponible sur: <http://plantesconseils.com/index.php/properties/210-consoude>. [Consulté le: 05-avr-2018].
- [258] Therapeutes Magazine, « Consoude officinale: plante médicinale », *Therapeutes magazine*. [En ligne]. Disponible sur: <https://therapeutesmagazine.com/consoude-officinale/>. [Consulté le: 05-avr-2018].
- [259] plantessauvages43, « Consoude, la bien-nommée », *A la découverte des plantes sauvages*. [En ligne]. Disponible sur: <http://plantessauvages43.over-blog.com/2016/09/consoude-la-bien-nommee.html>. [Consulté le: 25-févr-2018].
- [260] « Consoude », *Ortie, pissenlit et compagnie*. [En ligne]. Disponible sur: <http://ortie.pissenlit.free.fr/consoude.htm>. [Consulté le: 03-févr-2018].
- [261] P. Gélis-Imbert, « Plantain : vertus santé du plantain et recettes pour soigner - Top Santé », *Top santé*, 27-févr-2017. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.topsante.com/medecines-douces/phytotherapie/le-plantain-l-herbe-qui-purifie-616040>. [Consulté le: 11-sept-2018].
- [262] A. Gadenne, « Le plantain, allergène antiallergique », *Plantes Santé*, n° 145, p. 24, avr. 2014.
- [263] Therapeutes Magazine, « Plantain: Plante médicinale efficace contre la grippe (et bien plus) », *Therapeutes magazine*. [En ligne]. Disponible sur: <https://therapeutesmagazine.com/plantain/>. [Consulté le: 13-avr-2018].
- [264] P. Lefrançois et F. Ruby, « Pissenlit - Bienfaits, Utilisation, Conseils », *Passeport santé*, 31-déc-2011. [En ligne]. Disponible sur: [https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=pissenlit\\_ps](https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=pissenlit_ps). [Consulté le: 15-mai-2018].
- [265] Charlotte, « Le pissenlit et ses bienfaits insoupçonnés », *Vidya Ayurveda*. [En ligne]. Disponible sur: <https://vidya-ayurveda.org/pissenlit-bienfaits-insoupconnes/>. [Consulté le: 12-mai-2018].
- [266] « Pissenlit en infusion ingérable, utilisations », *Homejardin Loisirs*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.homejardin-loisirs.com/pissenlit-infusion.html>. [Consulté le: 15-mai-2018].

## Annexe 1: Présentation des 40 sources nécessaires à la réalisation du Tableau 1

Numéro de source	Titre de l'article	Auteur	Date de parution	Type de publication	Référence
1	Cueillette des herbes sauvages comestibles « mois après mois »	P.Moinet	18/02/2014	Site internet	[230]
2	5 bénéfiques santé du pissenlit	E.Delicourt	03/05/2017	Magazine numérique	[14]
3	Plantes sauvages comestibles à cuisiner : disparues de notre consommation	C.Mathelart	13/02/2017	Blog	[22]
4	14 plantes sauvages comestibles : guide pratique	A.Quentel	24/05/2015	Magazine numérique	[15]
5	Les plantes sauvages comestibles entre traditions et modernité	B.Lamblin	24/08/2010	Site internet	[231]
6	Cuisine sauvage	J.Lebrunet	Non indiqué	Blog	[23]
7	Les plantes	Anonyme	Non indiqué	Blog	[27]
8	Manger des plantes sauvages peut-il être une bonne alternative ?	E.Souto	17/05/2016	Magazine numérique	[232]
9	Mécanismes et conséquences des confusions lors de cueillettes de plantes sauvages: une approche transdisciplinaire	M.Valéry	28/09/2015	Thèse	[6]

10	Plantes sauvages comestibles : Devenez néo-cueilleur !	I.Hunault	Non indiqué	Site internet	[28]
11	Les plantes sauvages comestibles du potager	G.Paluch	08/02/2016	Site internet	[233]
12	Plantes sauvages	Hubert et Norbert	Non indiqué	Site internet	[29]
13	Gastronomie sauvage	Non indiqué	Non indiqué	Site internet	[234]
14	Quelques plantes sauvages comestibles	Assosarambouillet	10/06/2012	Site internet	[30]
15	Plantes comestibles. Cueillette et recettes des 4 saisons	G.Lalière, C Anglade, C.Leray et al	23/07/2013	Livre	[235]
16	9 plantes sauvages comestibles à cueillir en rando	Experts Ooreka	Non indiqué	Site internet	[31]
17	Les 13 plantes comestibles faciles à reconnaître	Y.Hirel	06/2015	Blog	[24]
18	Cuisine sauvage	C.De Hody	Non indiqué	Blog	[25]
19	Je cuisine les plantes sauvages – 50 recettes pour accommoder mes cueillettes	A.Geers et O.Degorce	Non indiqué	Site internet	[236]
20	Plantes sauvages comestibles et bienfaitantes	A.Mateo	10/2015	Livre	[237]
21	7 mauvaises herbes bonnes à manger	C.Desfemmes	17/07/2016	Site internet	[32]
22	Liste des plantes sauvages comestibles	Non indiqué	Non indiqué	Blog	[238]
23	24 plantes comestibles faciles à reconnaître	Katia G.	Non indiqué	Site internet	[33]
24	Quelques espèces de plantes comestibles	Non indiqué	Non indiqué	Blog	[239]

25	Introduction aux plantes sauvages comestibles	H.Dantin	14/07/2017	Site internet	[240]
26	Les articles « plantes comestibles »	Anonyme	A partir de 01/2011	Blog	[241]
27	Cuisiner les plantes sauvages comestibles	Liana	Non indiqué	Site internet	[242]
28	Cinq plantes sauvages comestibles à déguster crues ou cuites	V.Mayet	27/04/2018	Journal numérique	[21]
29	Cueillette sauvage	F.Couplan	A partir de 05/2011	Magazine papier	[9]
30	Recettes à base de plantes	Non indiqué	Non indiqué	Site internet	[243]
31	20 plantes sauvages comestibles	R.Prevent	01/03/2015	Site internet	[244]
32	Découverte de plantes sauvages comestibles	H.Delorme	Non indiqué	Site internet	[245]
33	12 plantes sauvages du jardin à cuisiner	A.Etner	14/08/2013	Site internet	[246]
34	Les plantes sauvages comestibles sortent de terre	A.Boidron	23/03/2016	Blog	[247]
35	Plantes sauvages comestibles	C.Dennery	Non indiqué	Blog	[248]
36	Ballade botanique : les plantes comestibles sauvages sur le terrain	Non indiqué	01/11/2017	Blog	[249]
37	Plantes sauvages et permaculture	S.Péremarty	21/08/2015	Blog	[250]
38	Quelles fleurs et plantes sauvages pouvez-vous manger dans votre jardin ?	M.Maurer	05/06/2018	Site internet	[251]
39	Plantes sauvages comestibles	Non indiqué	Non indiqué	Site internet	[252]

40	7 plantes sauvages que nous devrions manger	Anonyme	10/10/2016	Site internet	[253]
----	---	---------	------------	---------------	-------

## Annexe 2 : Extraits d'articles pour grand public sur l'ortie

- **Racines séchées** : préparer une décoction en versant 1,5 g de racines dans 150 ml d'eau froide. Amener à ébullition, faire bouillir durant une minute, retirer du feu, puis laisser reposer durant 10 minutes. Prendre une tasse (150 ml), de trois à quatre fois par jour.

**Parties aériennes - Inflammation des voies urinaires, calculs rénaux, douleurs arthritiques ou rhumatismales, rhinite allergique.**

- **Feuilles et fleurs séchées** : infuser de 2 g à 5 g, pendant 10 à 15 minutes, dans 150 ml d'eau bouillante. Prendre trois fois par jour.
- **Extrait solide en capsules ou comprimés (7:1)** : de 300 mg à 700 mg, trois fois par jour.
- **Extrait fluide (1:1)** : de 2 ml à 5 ml, trois fois par jour.
- **Teinture alcoolique (1:5)** : de 2 ml à 6 ml dans un verre d'eau, trois fois par jour.
- **Jus frais de la plante** : de 5 ml à 10 ml, trois fois par jour. Une compagnie européenne fabrique un jus d'ortie stabilisé qui se conserve bien et qui est offert dans certains magasins de produits naturels. Sinon, un bon extracteur à jus fera l'affaire, mais sachez que ce jus ne se conservera que quelques heures.

Annexe 2a : Capture d'écran d'un extrait d'article sur les posologies de l'ortie, sur le site [passeportsante.net](http://passeportsante.net) [254]

Usage interne :

- infusion de feuilles et racines : 50 g pour 1 litre d'eau. Bouillir 2 à 3 minutes. Infuser 20 minutes. Boire à volonté (antirhumatismal, dépuratif, diarrhées...)
- suc fraîchement exprimé : 100 à 125 g par jour, en 3 fois (hémostatique, vaso-constricteur)
- extrait fluide : 2 à 4 cuillerées à café par jour
- décoction de racine coupée ou de plante entière : une poignée (50 g) pour 1 litre d'eau. Bouillir 10 minutes. A prendre en 48 heures, entre les repas (rhumatismes)
- sirop d'ortie : 30 à 60 g par jour (250 g de suc + 250 g de sucre. Cuire à consistance de sirop)

Annexe 2b : Capture d'écran d'un extrait d'article sur l'usage de l'ortie, sur le blog [therapeutes magazine](http://therapeutesmagazine.com) [255]

## Solvants, modes d'utilisation et dosages

Mangez-en, buvez-en, à volonté et pour la vie ! Mangez-en, buvez-en, à volonté et pour la vie !

### INFUSION

On peut prendre jusqu'à 1 litre de tisane d'ortie par jour. C'est une forme de transformation à privilégier pour l'ortie, car elle extrait bien les minéraux.

### TEINTURE (alcool 25 % à 50 %)

En bas pourcentage d'alcool. Prendre 15 à 30 gouttes, 3 fois par jour. La teinture est plus appropriée pour les graines que pour les feuilles lorsqu'on recherche l'effet tonique de ces dernières. La teinture d'ortie a un effet plus stimulant et est plus appropriée pour traiter les troubles de rhinite allergique.

### GLYCÉRÉ

Prendre 20 à 60 gouttes, 3 fois par jour. Cette préparation est intéressante pour le traitement de l'anémie, car la glycérine extrait bien le fer.

L'ortie est un adjuvant, ce qui veut dire qu'elle renforce l'effet d'une autre plante. On la combine à toutes les sauces ! L'ortie est un adjuvant, ce qui veut dire qu'elle renforce l'effet d'une autre plante. On la combine à toutes les sauces !

### VINAIGRE

1 c. à soupe dans une tasse d'eau ou dans la salade, sur les cheveux ou dans un bain. On peut utiliser cet extrait en interne et en externe comme liniment pour l'arthrite ou comme rince pour les cheveux (racine ou feuilles).

### FUMIGATION

Inhalation : hé oui ! on peut fumer de l'ortie lors de crises d'asthme.

### JUS

Le jus de la plante fraîche, pressé et conservé avec de l'alcool à 25 % (peut aussi être congelé).

Annexe 2c : Capture d'écran d'un extrait d'article sur les modes d'utilisation et les dosages de l'ortie, sur le site Floramedicina.com [256]

### DOSAGE

L'ortie peut être consommée de manière quotidienne, sur plusieurs mois.

En tisane de racines : faire bouillir, pendant dix minutes, 1,5 g de racines en poudre dans de l'eau froide. Laisser infuser dix minutes et filtrer.

En infusion de feuilles : faire bouillir 3 cuillères à soupe de feuilles séchées dans 500 ml d'eau. Boire plusieurs tasses par jour de cette préparation.

Nébulisat (100 mg/gélule) : prendre 2 gélules, trois fois par jour.

En décoction de racines, contre les troubles mictionnels : faire bouillir trois minutes 50 g de racines dans 1 litre d'eau. Laisser infuser vingt minutes. Boire à volonté.

Annexe 2d : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la posologie de l'ortie, sur le site de Doctissimo [97]

### **Ortie : Dosage, posologie**

La meilleure manière d'obtenir tous les bénéfices de l'Ortie est de consommer quotidiennement les feuilles et la racine sous forme de tisanes, en versant l'eau chaude directement dans l'Ortie présente dans un bol, les feuilles d'Ortie piquante en infusion sont particulièrement reminéralisantes. Concernant les graines, il est préférable de les manger à la petite cuillère avec du Miel pour bénéficier de tous les principes actifs.

L'Ortie est efficace sous forme de cure quotidienne sur plusieurs mois. C'est typiquement le type de plante médicinale à prendre sur le long terme, au quotidien, pour que la plante agisse en profondeur.

Annexe 2e : Capture d'écran d'un extrait d'article sur les posologies de l'ortie, sur le site Mr-Ginseng.com [98]

## Annexe 3 : Extraits d'articles pour grand public sur la consoude

### Utilisation et posologie de la consoude

#### DOSAGE

- La consoude s'utilise principalement en cataplasme, soit en versant de l'eau bouillante sur des feuilles fraîches hachées, avant d'envelopper le tout dans de la gaze, soit en mélangeant 50% de farine de feuille de consoude à 50% d'amidon, pour obtenir une pâte épaisse.
- La teinture mère de racine de consoude s'utilise pure, sur les boutons d'acné. Les feuilles coupées peuvent se poser directement sur les furoncles ou s'utiliser en cas de psoriasis.
- La décoction se prépare avec 100 g de racines épluchées pour 250 ml d'eau et doit être limitée à une utilisation externe, en application d'une quinzaine de minutes, à renouveler toutes les trois heures.
- On prépare une infusion de consoude en mélangeant 6 grandes feuilles fraîches ou séchées dans 1 l d'eau, avant de filtrer et laisser refroidir. Cette infusion peut faire l'objet d'un usage interne ou externe, en la mélangeant à l'eau du bain, par exemple.

Annexe 3a : Capture d'écran d'un extrait d'article sur l'utilisation de la consoude, sur le site Doctissimo [158]

**Décoction:** 1/2 cuillère à café de racines coupées pour 1/4 litre d'eau, cuire 10 - 15 minutes et infuser 20 minutes. En application avec des compresses sur les zones atteintes.

Si on a un plant de Consoude dans son jardin, écraser les feuilles sur un tissu fin avec le rouleau à pâtisserie et appliquer directement sur les zones des douleurs. Avec le tissu fin faire adhérer les feuilles à la peau. Renouveler régulièrement, laisser appliquer toute la nuit. (Apaise suffisamment les douleurs d'une foulure pour permettre de dormir).

La décoction précitée est également utilisable pour des gargarismes, injections vaginales, lavages ou compresses.

La plante fraîche, les racines surtout, peuvent être appliqués directement en cataplasmes sur les blessures, les fractures, les brûlures, les crevasses, les enflures des articulations, les ulcères variqueux.

En cas de manque de plante fraîche, remplacer par une décoction de racines dans laquelle on fait tremper des compresses que l'on applique sur les zones concernés.

Annexe 3b : Capture d'écran d'un extrait d'article sur l'emploi de la consoude, sur le site plantesconseils.com [257]

Usage externe :

- **macération plus concentrée** (bouillir 15 minutes). En lavages et compresses (plaies...), en injections vaginales .
- **Pommade cicatrisante :**
  - extrait fluide de consoude | aa 10 g
  - lanoline | aa 10 g
  - pommade de concombre 40 g
- cataplasme imbibé d'huile pour les entorses
- racine fraîche râpée : calme instantanément la douleur d'une brûlure, guérit les crevasses du mamelon.

Annexe 3c : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la consoude, sur le blog therapeutes magazine [258]

Tout est comestible dans la consoude officinale (*Symphytum officinale*). Les feuilles jeunes peuvent être ajoutées crues dans les salades, ou cuites en beignet, en nem, en soupe ou en purée. Les boutons floraux sont délicieux cuisinés à la façon des « brocolis » ou en « asperge ». Les parties souterraines très mucilagineuses, peuvent être consommées cuites.

Annexe 3d : Capture d'écran d'un extrait d'article sur les plantes sauvages comestibles, sur le site rambouillettransition.wordpress.com [30]

*Depuis quelques années on peut lire que son abus est dangereux par sa teneur en alcaloïdes nocifs pour le foie. C'est pourtant une plante consommée depuis la nuit des temps par les hommes et leur bétail, alors pourquoi cette chasse aux sorcières contre cette plante qui nous nourrit et nous soigne gratuitement ? la consoude n'est pas la seule plante à être attaquée. Peut-être à causes d'industriels qui auraient quelques sous à perdre si nous consommions plus de plantes sauvages ?*

Annexe 3e : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la consoude, sur le site plantessauvages43.over-blog.com [259]

6. Les recherches sont-elles menées avec impartialité ou s'acharne-t-on à vouloir prouver par tous moyens des idées tendancieuses? Il est vrai que trop souvent, les recherches et surtout les interprétations, d'ailleurs financées par les industries, ont tendance à suivre la trajectoire de la rémunération donc de l'intéressement du commanditaire. Il se trouve de nombreux avis plus enclins à croire que ce mouvement n'est pas tant motivé par la protection du public que par l'inclinaison des industriels pharmaceutiques à obtenir le contrôle total des remèdes naturels. Déjà les compotes de pommes maison étaient-elles devenues moins sûres que les petits pots pour bébé... et les produits biologiques moins bons pour la santé que les produits industriels surveillés! (sic) Voir les magazines de 1999. En France, l'herboristerie est depuis longtemps sous le contrôle des pharmaciens et, à en juger les résultats, on ne peut que se douter de l'orientation de cette motivation américaine. La France sert d'ailleurs de modèle d'inquisition thérapeutique.

Annexe 3f : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la consoude, sur le site det68.free.fr [111]

**Dans les années 70, un rumeur a été répandue : la consoude serait nocive du fait des alcaloïdes qu'elle contient. Des études ont été faites – s'il était besoin après des siècles de consommation sans souci – et il a été prouvé qu'elle ne nuisait en rien à la santé, ni humaine, ni animale.**

**Malentendu, ou rumeur délibérée contre une plante qui pourrait être dangereuse pour les lobbies de produits chimiques ? Elle est en effet si facile, si riche, si prospère, elle pousse si bien (de 40 à 100 tonnes de récolte par demi-hectare, selon la richesse de la terre) qu'elle pourrait mettre en péril des gens qui ne vivent que par la chimie... Toujours est-il que même si elle a été officiellement réhabilitée, puisque ses feuilles ne contiennent pas plus d'alcaloïdes que les tomates ou pommes-de-terre, il y a toujours pas mal de publications qui la décrivent comme toxique.**

Annexe 3g : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la consoude, sur le site [ortie.pissenlit.free.fr](http://ortie.pissenlit.free.fr) [260]

As a non-scientist, I've chosen to refer to research done & leave you to come to your own conclusions... In particular, everybody's body is different & reactions, can & indeed have, occurred. In particular, the main research that is often cited is from 1978 when rats were fed comfrey leaves (8-33% of their diet) for a durational period, which resulted in liver tumours developing in all cases (96% turned out to be benign by the way) (2). However, as pointed out by Health Practitioner, Dorena Rode (through her **extensive & thorough research on comfrey** – well worth a read), further scientific research has been carried out where no such results were found (3). I also usually add the obvious; that we are not rats & I challenge anyone (not literally) to even try & eat comfrey as a third of your diet for half a year!

Annexe 3h : Capture d'écran d'un extrait d'article sur la consoude, sur le site [wildwalks-southwest.co.u](http://wildwalks-southwest.co.u) [152]

## Annexe 4 : Extraits d'articles pour grand public sur le plantain

Faire infuser 50 à 60g de feuilles ou plante entière fraîche dans 1litre pendant 15min après avoir fait bouillir le tout 3 min .3 à 5 tasses par jour.

- Contre les diarrhées - Pour les infections respiratoires et autres grippes
- En Gargarisme pour les aphtes et maux de gorge
- En application externe pour soigner les dermatoses.

Annexe 4a : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le plantain, sur le site vosgessantenature.com [183]

**La recette** : mettre 100 g de feuilles fraîches de plantain et 50 g de sommités fleuries de thym dans 1 litre d'eau frémissante. Laisser infuser 15 minutes. Dans un thermos, mettre 1 cuillerée à café de miel de thym puis verser l'infusion.

Annexe 4b : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le plantain, sur le site Top santé [261]

*Paradoxe*

### Le plantain, allergène anti-allergique

Le pollen du plantain est responsable de nombreuses allergies, et pourtant, ses feuilles sont dotées d'un pouvoir anti-allergique. Il suffit de les cueillir et de les frotter sur une piqûre d'ortie pour en faire la preuve. Les feuilles contiennent des molécules anti-histaminiques actives. Elles sont aussi efficaces contre la toux et l'encombrement bronchique.

**À faire** Préparer une infusion avec 6 g de feuilles dans un demi-litre d'eau à boire dans la journée.



Annexe 4c : Extrait d'un article sur le plantain, du magazine Plantes et santé [262]

Pour le rendre plus efficace, il est conseillé de préparer un sirop artisanal. Ceci est obtenu en écrasant les feuilles de plantain. Le liquide est filtré, et mélangé avec une partie équivalente de sucre et dissous dans de l'eau. En ce qui concerne son dosage, **trois cuillères à soupe par jour** sont recommandées.

Annexe 4d : Extrait d'un article sur le plantain, sur le blog plus-saine-la-vie.com [184]

Usage interne :

- macération de feuilles : 30 à 60 g dans un litre d'eau. Bouillir 1 minute. Macérer toute la nuit. Boire en 24 heures
- infusion de feuilles : 10 g pour 100 g d'eau. 2 à 4 tasses par jour
- suc : 40 à 100 g (hémoptysies, leucorrhées)
- extrait mou : 1 à 2 g par jour, en pilules
- extrait fluide : 2 à 3 g par jour.
- Potion antidiarrhéique :
  - extrait mou de plantain : 10 g
  - glycérine : 40 g
  - eau : q.s.p 200 ml

2 à 4 cuillerées à dessert par jour.

Annexe 4e : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le plantain, sur le blog [therapeutesmagazine.com](http://therapeutesmagazine.com) [263]

## Annexe 5 : Extraits d'articles pour grand public sur le pissenlit

### Comment profiter des vertus du pissenlit ?

Si vous n'êtes pas fan du goût du pissenlit, vous pouvez malgré tout bénéficier de ses atouts santé :

- en en prenant des extraits sous forme de gélules qui contiennent de la plante séchée.
- En faisant une infusion avec ses feuilles (4 à 10 g de feuilles séchées dans 150 ml d'eau bouillante, trois fois par jour)
- En faisant une décoction de racines séchées (1 à 4 g pour 150 ml d'eau bouillante, trois fois par jour).

Annexe 5a : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le pissenlit, sur le site E-Santé [219]

- **Feuille séchée.** Prendre de 4 g à 10 g, 3 fois par jour.  
**Équivalent en infusion :** de 4 g à 10 g de feuilles séchées infusées dans 150 ml d'eau bouillante durant 5 à 10 minutes, 3 fois par jour.  
**Équivalent en teinture (1 : 5) :** de 2 ml à 5 ml, 3 fois par jour.  
**Équivalent en extrait liquide :** de 4 ml à 10 ml d'un extrait liquide (1:1), 3 fois par jour.  
**Équivalent en jus frais :** de 5 ml à 10 ml (1 à 2 c. à soupe) du jus extrait des feuilles fraîches, 3 fois par jour.
- **Racine séchée.** Prendre de 3 g à 5 g, 3 fois par jour.  
**Équivalent en extrait 4 : 1 :** 750 mg à 1 250 mg, 3 fois par jour, en comprimé ou en capsule.  
**Équivalent en décoction :** faire bouillir de 3 g à 5 g dans 1 tasse d'eau pendant 5 à 10 minutes et prendre 3 fois par jour.  
**Équivalent en teinture (1 : 5 - 45 % d'alcool) :** de 5 ml à 10 ml, 3 fois par jour.

Annexe 5b : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le pissenlit, sur le site passeportsanté.net [264]

### POSOLOGIE

- Feuille séchée (infusion) : 20g-30g pour 1L d'eau, une tasse 3x/j
- Racine séchée (décoction) : 50g pour 1L d'eau, une tasse 3x/j

Annexe 5c : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le pissenlit, sur le blog vidya-ayurveda [265]

...

**PREPARATION :**

Passer sous l'eau claire les feuilles de pissenlit avant de les égoutter.

Les ciseler finement et les mettre dans un bol

Faire bouillir l'eau dans une casserole.

Verser l'eau sur le pissenlit et laisser infuser pendant 10 minutes.

Filter avant de boire.

**UTILISATION :**

Faire une cure en buvant trois tasses par jour pendant un mois.

Annexe 5d : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le pissenlit, sur le site homejardin-loisirs.com [266]

*Décoction de racines de pissenlit* : faire bouillir 25 g de racines de pissenlit séchées dans 1 l d'eau pendant 5 mn puis laisser infuser 10 mn. Prenez en 150 ml par jour, en cure de 4 à 6 semaines maximum. Ou utilisez la en lotion tonique pour la peau qui sera raffermie.

Annexe 5e : Capture d'écran d'un extrait d'article sur le pissenlit, sur le site Binette et jardin [220]

**Vu, le Président du jury,**

Yves-François POUCHUS

**Vu, le Directeur de thèse,**

Catherine ROULLIER

**Vu, le Directeur de l'UFR,**

**Nom - Prénoms : Candais Claire**

**Titre de la thèse : Le retour à la nature avec la cueillette de plantes sauvages alimentaires : bienfaits ou dangers ?**

---

**Résumé de la thèse :**

**La mode du retour à la nature se traduit notamment par la cueillette de plantes sauvages comestibles. Les bienfaits de ses plantes sont exposés dans de nombreuses ressources accessibles au « grand public », par contre les dangers qu'elles peuvent présenter sont moins évoqués. Une analyse de ces sources a donc été effectuée pour en mesurer la fiabilité. Nous évoquerons aussi, les bienfaits et les dangers de manière plus approfondis de 4 plantes : l'ortie, la consoude, le plantain et le pissenlit.**

---

**MOTS CLÉS :**

**PLANTES SAUVAGES, COMESTIBLE, BIENFAITS, DANGERS, RESSOURCES GRAND PUBLIC.**

---

**JURY**

**PRÉSIDENT :**

**Mr Yves-François POUCHUS, Professeur de Botanique et de Mycologie  
Faculté de Pharmacie de Nantes**

**ASSESEURS :**

**Mme Catherine ROULLIER, Maître de Conférences de Pharmacognosie  
Faculté de Pharmacie de Nantes**

**Mme Elise AGENEAU, Pharmacien**

**14 Avenue du Général de Gaulle, 85120 La Châtaigneraie**

---

**Adresse de l'auteur : 32 rue du Bois Praud, 44230 Saint-Sébastien-sur- Loire**