

CALCULETTE À ALCALOÏDES PYRROLIZIDINIQUES OUTIL, NOTICE ET RESSOURCES



AU SOMMAIRE

Présentation générale
Accéder à la calculette
Mode d'emploi
Exemple

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA CALCULETTE À AP

Pourquoi cette calculette ?

Les alcaloïdes pyrrolizidiniques (AP) sont des substances produites de manière naturelle par un certain nombre d'adventices.

En 2011, un avis a été publié par le groupe scientifique sur les contaminants de la chaîne alimentaire (le «groupe CONTAM») de l'Autorité européenne de sécurité des aliments, "sur les risques pour la santé publique liés à la présence d'alcaloïdes pyrrolizidiniques dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux. Le groupe CONTAM a conclu que les alcaloïdes pyrrolizidiniques 1,2-insaturés peuvent agir comme des cancérogènes génotoxiques chez l'homme. Il a conclu qu'il existe un risque potentiel pour la santé des enfants en bas âge et des enfants qui consomment de grandes quantités de miel. Outre le miel, il existe d'autres sources possibles d'exposition alimentaire aux alcaloïdes pyrrolizidiniques, que le groupe CONTAM n'a pas été en mesure de quantifier en raison du manque de données. Il est parvenu à la conclusion que, bien qu'aucune donnée d'occurrence ne soit disponible, l'exposition aux alcaloïdes pyrrolizidiniques à partir du pollen, du thé, des infusions et des compléments alimentaires à base de plantes pourrait présenter un risque d'effets à la fois aigus et chroniques chez le consommateur."



Voir la [présentation générale de la calculette en vidéo](#), par Denis Bellenot, iteipmai (chaîne You Tube de l'iteipmai)

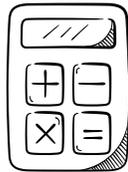
Après plusieurs évaluations de risque et publications de l'EFSA sur le sujet, un règlement européen a finalement été publié en décembre 2020 ([Règlement \(UE\) 2020/2040](#)), pour une application au 1^{er} juillet 2022, limitant les teneurs en AP présentes dans certaines denrées alimentaires (épices, herbes séchées, thés, infusions et compléments alimentaires à base de plantes).

La teneur en AP dans les récoltes, directement liée à la présence d'adventices dans les parcelles, pose aujourd'hui des difficultés de commercialisation à la filière des PPAM. La présence de certaines adventices est en effet inévitable dans les cultures (peu de solutions de désherbage chimique, désherbage mécanique pas toujours possible, désherbage manuel couteux).

La calculette à AP mise en place par l'iteipmai, permet aux producteurs et techniciens d'avoir une estimation du taux alcaloïdes pyrrolizidiniques attendue dans une récolte de PPAM, en fonction de quelques paramètres simples, et leur permet de prendre des décisions au moment de la récolte.



ACCÉDER À LA CALCULETTE



La calculette à alcaloïdes pyrrolizidiniques est un tableau Excel, hébergé sur le site Internet de l'iteipmai, utilisable en ligne. Pour y accéder, rendez-vous à l'adresse suivante sur votre navigateur Internet favori (ou en cliquant directement sur l'image ci-dessous) : <https://www.iteipmai.fr/65-nos-publications/294-calculette-ap>

Vous obtiendrez l'affichage tel que présenté ci-dessous.

Si le tableau indique un problème d'accès au sharepoint de l'iteipmai, essayer de charger la page sur un autre navigateur (Chrome, Firefox, Safari, IE...). Vous pouvez également tester depuis un smartphone (basculer l'affichage en paysage pour remplir le tableau).

iteipmai f t in o e Mon espace

l'organisme français qualifié de recherche pour le développement des plantes à parfum, médicinales et aromatiques

ACCUEIL ACTUS L'ITEIPMAI PROJETS R&D PRESTATIONS PUBLICATIONS EN UN CLIC RDV HERBALIA

LA CALCULETTE A ALCALOÏDES PYRROLIZIDINIQUES

>> Présentation générale de la calculette [en vidéo par Denis Ballenot](#), Responsable du service Phytochimie & Normalisation de l'iteipmai
 >> Document explicatif de la calculette ([dossier thématique](#))
 >> Lien vers la [liste et description des principales plantes à alcaloïdes pyrrolizidiniques](#)

Avec le soutien financier de FranceAgriMer.

1 - COLONNES à COMPLETER							2 - LECTURE DES RESULTATS										
sélectionnez votre (vos) adventice(s) en colonne B.							(*) Attention, les teneurs en PA ne sont que des ESTIMATIONS, basées sur les données e la littérature ou des résultats d'analyses demandées par										
puis complétez les colonnes D à H pour chaque adventice) - 1 ligne par adventice							(**) la mention "pas de données dispo." dans les colonnes "mini" indique que nous ne disposons que d'une seule valeur.										
1ha = 10 000m ² = 100m x 100m, 1are = 0,01ha = 100m ² = 10m x 10m - MS = Matière Sèche																	
B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
Sélectionnez vos adventices à l'aide du menu déroulant - UNE LIGNE PAR ADVENTICE		nom botanique / partie de plante (s'affichent automatiquement)	poids d'une plante (z MS) (facultatif) Par défaut, les calculs sont faits avec la valeur qui s'affiche.	Surface totale de la parcelle (ha)	rendement attendu pour la culture (kg MS par ha)	nombre de pieds pour chaque adventice	si présence sur une zone (ha) limitée de la parcelle	TENEUR EN AP (**) POUR L'ENSEMBLE de la PARCELLE				TENEUR EN AP (**) SUR LA ZONE LIMITEE				PRINCIPAUX AP	Autres AP présents selon la littérature
							en ppm (= g/1000g = µg/g)		en * ppb (= ng/g)		en ppm (= g/1000g = µg/g)		en ppb (= ng/g)				
							mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi			
								pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.			
								pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.			
								pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.			
								pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.			
								pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.			



1

Contamination homogène - vous souhaitez calculer la teneur moyenne attendue dans votre récolte sur l'ensemble de la parcelle

- Sélectionnez la ou les adventices présente(s) dans la parcelle.
- Remplissez la colonne D (facultatif)
- Remplissez les colonnes E, F et G (voir exemple ci-dessous)



B	C	D	E	F	G	H	J				K				L				M				N				O				P				Q				R	
Sélectionnez vos adventices à l'aide du meu déroulant - UNE LIGNE PAR ADVENTICE	nom botanique / partie de plante (s'affichent automatiquement)	poids d'une plante (g MS) (facultatif) Par défaut, les calculs sont faits avec la valeur qui s'affiche.	Surface totale de la parcelle (ha)	rendement attendu pour la culture (kg MS par ha)	nombre de pieds pour chaque adventice	si présence sur une zone (ha) limitée de la parcelle	TENEUR EN AP (*) POUR L'ENSEMBLE de la PARCELLE				TENEUR EN AP (*) SUR LA ZONE LIMITEE				PRINCIPAUX AP				Autres AP pré																					
							en ppm (= g/1000g = µg/g)		en* ppb (= ng/g)		en ppm (= g/1000g = µg/g)		en ppb (= ng/g)																											
							mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi																
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> -plante entière / whole plant	15	1	500	6		0,2	0,5	236	500	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	pas de données dispo.	senecionine, seneciphylline	senecionine/senecionine, oxide/seneci																								

► La calculatrice indique dans les colonnes J à M la teneur* attendue dans la récolte de l'ensemble de la parcelle, adventices incluses. Les valeurs sont exprimées soit en ppm (colonnes J et K) soit en ppb (colonnes L et M), avec pour chacune d'entre elles les valeurs minimale et maximale estimées.

► La colonne R indique les principaux alcaloïdes produits par l'adventice et la colonne S indique les alcaloïdes également cités dans la littérature.

*** ATTENTION, LES TENEURS EN AP SONT DES ESTIMATIONS, CALCULÉES À PARTIR DE DONNÉES DE LA LITTÉRATURE OU D'ANALYSE SUR DES ÉCHANTILLONS DE L'ITEIPMAI**



2

Contamination hétérogène - vous souhaitez calculer la teneur moyenne attendue dans votre récolte sur l'ensemble de la parcelle et sur la zone contaminée



- Sélectionnez la ou les adventices présente(s) dans la parcelle.
- Remplissez la colonne D (facultatif)
- Remplissez les colonnes E, F et G (voir exemple ci-dessous)
- Remplissez également la colonne H : superficie de la zone contaminée

B	C	D	E	F	G	H	TENEUR EN AP (*) POUR L'ENSEMBLE de la PARCELLE				TENEUR EN AP (*) SUR LA ZONE LIMITEE				R	
Sélectionnez vos adventices à l'aide du meu déroulant - UNE LIGNE PAR ADVENTICE	nom botanique / partie de plante (s'affichent automatiquement)	poids d'une plante (g MS) (facultatif) Par défaut, les calculs sont faits avec la valeur qui s'affiche.	Surface totale de la parcelle (ha)	rendement attendu pour la culture (kg MS par ha)	nombre de pieds pour chaque adventice	si présence sur une zone (ha) limitée de la parcelle	en ppm (= g/1000g = µg/g)		en* ppb (= ng/g)		en ppm (= g/1000g = µg/g)		en ppb (= ng/g)		PRINCIPAUX AP	Autres AP présents
							mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi		
							Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> - plante entière / whole plant	15	1	500	6	0,05	0,2		

► La calcullette indique dans les colonnes N à Q la teneur* attendue dans la récolte de l'ensemble de la parcelle, zone contaminée incluse. Les valeurs sont exprimées soit en ppm (colonnes N et O) soit en ppb (colonnes P et Q), avec pour chacune d'entre elles les valeurs minimale et maximale estimées. Ces calculs vous aideront à décider si vous récolter l'ensemble de la parcelle, ou uniquement la partie exempte d'adventices.

► La calcullette indique dans les colonnes J à M la teneur* attendue dans la zone contaminée. Les valeurs sont exprimées soit en ppm (colonnes J et K) soit en ppb (colonnes L et M), avec pour chacune d'entre elles les valeurs minimale et maximale estimées. Ce calcul vous aidera à déterminer si cette zone peut être valorisée ou pas, de manière indépendante du reste de la parcelle.

► La colonne R indique les principaux alcaloïdes produits par l'adventice et la colonne S indique les alcaloïdes également cités dans la littérature.

*** ATTENTION, LES TENEURS EN AP SONT DES ESTIMATIONS, CALCULÉES À PARTIR DE DONNÉES DE LA LITTÉRATURE OU D'ANALYSE SUR DES ÉCHANTILLONS DE L'ITEIPMAI**



UN EXEMPLE

1 - COLONNES à COMPLETER							2 - LECTURE DES RESULTAS									
sélectionnez votre (vos) adventices(s) en colonne B. puis complétez les colonnes D à H pour chaque adventice) - 1 ligne par adventice <small>1ha = 10 000m² = 100m x 100m, 1are = 0,01ha = 100m² = 10m x 10m - MS = Matière Sèche</small>							(*) Attention, les teneurs en PA ne sont que des ESTIMATIONS, basées sur les données et la littérature ou des résultats d'analyses demandées par (**) la mention "pas de données dispo." dans les colonnes "mini" indique que nous ne disposons que d'une seule valeur.									
B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	
Sélectionnez vos adventices à l'aide du meu déroulant - UNE LIGNE PAR ADVENTICE	nom botanique / partie de plante (s'affichent automatiquement)	poids d'une plante (g MS) (facultatif) Par défaut, les calculs sont faits avec la valeur qui s'affiche.	Surface totale de la parcelle (ha)	rendement attendu pour la culture (kg MS par ha)	nombre de pieds pour chaque adventice	si présence sur une zone (ha) limitée de la parcelle	TENEUR EN AP (*) POUR L'ENSEMBLE de la PARCELLE				TENEUR EN AP (*) SUR LA ZONE LIMITEE				PRINCIPAUX AP	Autres AP présents selon la littérature
							en ppm (= g/1000g = µg/g)		en* ppb (= ng/g)		en ppm (= g/1000g = µg/g)		en ppb (= ng/g)			
							mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi	mini **	maxi		
Héliotrope commune	<i>Heliotropium europaeum</i> -partie aérienne / aerial parts	10	5	500	5	0,01	pas de données dispo.	0,5	pas de données dispo.	456	no data available	228	pas de données dispo.	228 000	héliotrine, europine, lycopsamine	europine/ acetylleuropine/ heleur dehydrohéliotrine/5'-acetyllasioca
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i> -plante entière / whole plant	10	1	500	5	1	0,0	0,1	26	56	0,1	0	131	278	senecionine, seneciphylline	senecionine/seneciphylline/retror senecionine, senecionine N-oxide, oxide/seneciphylline N-oxide /retr
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> -partie aérienne fleurie / flowering aerial parts	2	1	1000	10000	0,1	pas de données dispo.	0,1	pas de données dispo.	144	no data available	4	pas de données dispo.	3 600	lycopsamine	Intermedine/ lycopsamine/héliotr
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i> -partie aérienne fleurie / flowering aerial parts	2	1	1000	100	1	pas de données dispo.	0,0	pas de données dispo.	1	no data available	0	pas de données dispo.	4	lycopsamine	Intermedine/ lycopsamine/héliotr
Héliotrope commune	<i>Heliotropium europaeum</i> -partie aérienne / aerial parts	2	1	1000	100	0,01	pas de données dispo.	1,8	pas de données dispo.	1824	no data available	456	pas de données dispo.	456 000	héliotrine, europine, lycopsamine	europine/ acetylleuropine/ heleur dehydrohéliotrine/5'-acetyllasioca

➤ Dans cet exemple, la zone contaminée par l'héliotrope ne pourra pas être valorisée. Il sera sans doute préférable de ne pas récolter cette partie de la parcelle.

➤ On peut également voir qu'une parcelle d'un hectare contaminée par 100 myosotis pourrait être récoltée, alors que la même parcelle avec 10 000 pieds de myosotis a une teneur sans doute trop élevée pour être récoltée.

CREDITS PHOTOS

Crédits photos iteipmai sauf mention contraires :

Champ de basilic, couverture - Basil field - mutualgaze, Getty Images; Bourrache, page 2 - Borage (*Borago officinalis*) - pauljfs, getty Images; Fleur de bourrache, page 2 - borage sketch - ncp.18, baddesigner; Fleur de myosotis, page 2 - Forget Me Not Flowers - bokasanvector; Héliotrope, page 2 - Garden Heliotrope Vintage Illustration - Vintage Illustrations; Calculator, page 3 - DAPA Images; Buglosse, page 4 - Common bugloss - Nahhan, Getty Images; Adénostyle, page 4 - Adenostyles alliariae - inflorescence - gubernat, Getty Images; Bourrache, page 4 - Borage (*Borago officinalis*) - pauljfs, getty Images; Champ vue aérienne, pages 5 et 6 - Aerial View of Crop Field - Tom Fisk, Pexels

