

Phosphorus et Arsenicum album

Matières Médicales comparées basées sur l'approche toxicologique

Applications en soins de support homéopathiques en oncologie

Dr Jean-Claude Karp, Troyes
Dr Franck Choffrut, Le Pré-Saint-Gervais



Arsenicum album et Phosphorus sont des médicaments d'utilisation fréquente et incontournable en soins de support en oncologie. Leurs matières médicales ont de nombreux symptômes en commun. Une approche originale basée sur leur toxicologie aiguë permet d'en préciser les indications, tout particulièrement pour le traitement probabiliste préventif des effets secondaires des chimiothérapies, de la radiothérapie et des thérapies ciblées. Ce raisonnement peut s'appliquer à de nombreuses situations cliniques retrouvées en médecine générale.

1 Cas cliniques

Raymond, 57 ans, présente un cancer du côlon métastatique. Il est traité par capécitabine (Xeloda®) et signale des troubles digestifs avec une diarrhée sanglante et une mucite. Il a également une irritation des conjonctives oculaires et une rhinite croûteuse sanguinolente. Le patient craint que l'oncologue arrête ce traitement du fait des effets secondaires.

→ Quel médicament homéopathique privilégiez-vous ?
Arsenicum album ? Phosphorus ?

Claudine, 62 ans, présente un cancer du côlon métastatique. Les métastases hépatiques sont potentiellement résécables chirurgicalement. On lui propose une chimiothérapie néoadjuvante selon le protocole Folfirinox (5FU, irinotécan, oxaliplatine) pour diminuer leur taille avant l'intervention. L'oncologue craint l'apparition de troubles digestifs sur hépatite médicamenteuse qui compromettraient l'intervention.

→ Quel médicament homéopathique privilégiez-vous ?
Arsenicum album ? Phosphorus ?

2 Chimiothérapie et radiothérapie : abord toxicologique

RADIOTHÉRAPIE : MÉCANISME D'ACTION DES RADIATIONS IONISANTES

Le but de la radiothérapie est la destruction des cellules cancéreuses, tout en épargnant autant que faire se peut les organes ou tissus sains avoisinants. On utilise pour cela principalement des photons et des électrons. Leurs capacités de pénétration dans les tissus sont différentes. Ces particules entraînent des ionisations en arrachant des électrons aux atomes et aux molécules qu'elles traversent.

En radiobiologie, on distingue les effets **physiques**, extrêmement rapides, de l'ordre de la fraction de seconde, en relation avec les altérations atomiques et moléculaires liées au passage des rayonnements ionisants,

suivis dans un second temps d'une phase dite « physico-chimique » due à des réactions chimiques liées à la cou-pure des molécules d'eau. Ces cassures entraînent la formation de « radicaux libres ». Nous connaissons tous la toxicité moléculaire de ces éléments hautement réactifs [1,2].

La structure moléculaire des cellules vivantes sera donc finalement lésée par ces deux voies, une action directe des particules ionisantes et une action indirecte due aux réactions induites par les radicaux libres. Il est admis que la majorité des lésions radio-induites sont liées à ce second mécanisme. Toutes les molécules d'une cellule vivante ne sont pas atteintes avec la même intensité par les radiations ionisantes. L'ADN des chromosomes cellulaires en est la cible principale. Les lésions de cet ADN qui en résultent vont être responsables des effets biologiques des rayonnements ionisants. Suite à une irradiation à la dose de 1 Gray, ce qui correspond à une énergie de 1 Joule absorbée dans une masse de 1 kg, on observe au niveau de l'ADN environ 1 000 à 2 000 lésions de bases, 200 pontages, 500 à 1000 lé-sions simple brin et 40 lésions double brin [1,2].

En radiothérapie, les doses délivrées vont de quelques Gy à quelques dizaines de Gy.

Les cellules disposent de capacités de réparation de ces lésions radio-induites de l'ADN très efficaces. Cependant, les lésions les plus complexes, comme les lésions double brin par exemple, sont les plus difficiles à réparer. La cassure double brin non réparée est « la » lésion responsable de la mortalité cellulaire après irradiation. Elle ne va pas provoquer une destruction rapide de la cellule mais se manifester au moment où la cellule doit dupliquer son ADN. La cellule va alors mourir en mitose. Ceci explique pourquoi les tissus à prolifération rapide exprimeront rapidement les lésions radio-induites, alors que d'autres n'exprimeront ces lésions que très tardivement.

L'apoptose radio-induite est un second mode possible de mort cellulaire. Certaines cellules y sont particulièrement sensibles comme les lymphocytes. Ce mécanisme explique l'efficacité de la radiothérapie sur les lymphomes et les leucémies.

CHIMIOTHÉRAPIE : TOXICITÉ

Afin d'illustrer la toxicité tissulaire des chimiothérapies cytotoxiques, nous allons prendre l'exemple de la mucite. Alors que la stomatite est une inflammation de la muqueuse buccale, la mucite englobe les lésions symptomatiques de la muqueuse oropharyngée, pharygo-œsophagienne et de l'ensemble du système digestif. 40 % des patients sous chimiothérapie en développent une. Ce taux avoisine 100 % lors de certains traitements, en particulier pour les cancers ORL et hématologiques.

LA MUCITE RADIO OU CHIMIO-INDUITE ÉVOLUE EN 5 PHASES SUCCESSIVES :

LA PHASE 1 ou phase d'**initialisation** a lieu de J1 à J2, J1 étant le premier jour d'administration de la chimio-thérapie. La chimiothérapie provoque des lésions des brins d'ADN dont nous verrons le mécanisme dans un chapitre suivant. De façon similaire à ce que nous avons vu pour la radiothérapie, ces lésions de l'ADN induisent une libération de radicaux libres.

LA PHASE 2 ou phase de **réponse primaire** se déroule de J3 à J10. À la suite des altérations cellulaires et à la libération de radicaux libres, une libération de cytokines pro inflammatoires induit une inflammation locale et des apoptoses cellulaires.

LORS DE LA PHASE 3, un phénomène de feed back positif lié en particulier aux destructions cellulaires provoque une **amplification de la phase primaire**.

LA PHASE 4 correspond à la **réponse secondaire** et se manifeste au niveau des muqueuses de J10 à J14 par une colonisation bactérienne qui accentue les nécroses tissulaires qui elles-mêmes entretiennent l'infection.

LA PHASE 5 est la phase de **cicatrisation** qui se fait de J15 à J21. La restauration des tissus locaux se fait progressivement avec éventuellement des lésions séquellaires.



Phosphorus et Arsenicum album :

toxicologie et matières médicales comparées

Il nous a semblé intéressant de relever dans les ouvrages et documents non homéopathiques les symptômes provoqués par les intoxications aiguë, subaiguë et chronique (une des trois sources de la Matière médicale) avec ces deux métaux pour, en quelque sorte, corroborer les symptômes de nos matières médicales [3,4]. Ce recensement est d'autant plus logique que les effets secondaires des indispensables traitements anti-cancéreux sont d'ordre subaigu, aigu ou chronique.

Par ailleurs, ce recours à une documentation non homéopathique est parfaitement cohérent avec celui d'**Hahnemann**. En effet, si dès sa première Matière médicale, les *Fragmenta* (1805 [5]), il cite les observations tirées de la lecture de différents auteurs (et pas seulement contemporains) qui concordent avec ses propres expérimentations, il cite encore très tardivement dans sa pratique des symptômes non pathogénétiques aigus comme chroniques. Ainsi, dans le premier tome des *Maladies chroniques* (1828), il justifie ses citations des observations d'autres médecins non homéopathes : « *Les plus anciens médecins étaient en cela plus consciencieux et observaient sans préjugés. [...] Mais les observations de ces honnêtes hommes sont par trop parlantes pour qu'on les repousse avec mépris et qu'on les ignore avec une bonne conscience. Je ne citerai ici que quelques-unes des innombrables expériences qu'ils nous ont laissées que j'aurais pu augmenter avec le même nombre de mes observations si celles-ci ne suffisaient pas déjà largement [...]* » [in 6, t. 1, p. 20-21]

Deux sources ont été étudiées, les « anciennes », c'est-à-dire du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle [7, 8, 9, 10, 11], et les « récentes » de la fin du XX^e siècle

et du début du XXI^e siècle [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Elles relatent des symptômes dus à :

• UNE UTILISATION THÉRAPEUTIQUE

Déjà au XIX^e siècle, on considère que l'arsenic entrant dans la composition de la liqueur de Fowler, notamment, est une des causes d'intoxication iatrogénique. Mais ce métal est aussi employé dans le paludisme chronique, certaines névralgies et diverses dermatoses (à des doses allant de 1 à 4 cg). Encore dans la première moitié du XX^e siècle l'arsenic pouvait être utilisé pour dévitaliser une dent. Un siècle plus tôt, les médecins anciens mettant en parallèle l'inflammabilité de ce métal et le fluide nerveux rapportent qu'on utilise volontiers le phosphore pour prolonger la vieillesse et « *rallumer, pour ainsi dire, le flambeau de la vie* » [in 7, p. 274]. Plus récemment, on rapporte des ostéo-nécroses du maxillaire provoquées par les traitements aux biphosphonates [15].

• UNE INTOXICATION AIGUË OU CHRONIQUE

Les données sont plus riches en ce qui concerne l'arsenic que le phosphore. Et ce, pour deux raisons : la première est que l'utilisation des sels d'arsenic est largement plus ancienne que celle du phosphore blanc. Le phosphore, connu depuis 1669, n'est utilisé pour la fabrication d'allumettes qu'en 1833 [10]. La seconde est que le phosphore blanc a rapidement été considéré comme hautement toxique et, de ce fait, remplacé dès 1898 par le sesquisulfure de phosphore (ou phosphore rouge) de faible toxicité et surtout qui ne s'enflamme pas spontanément. On est loin du conte d'Andersen...

L'ARSENIC

En ce qui concerne l'arsenic, il est inutile de rappeler la fameuse « poudre de succession » aux effets pour le moins suraigus. Par contre, les intoxications subaiguës à l'arsenic sont peut-être moins connues, notamment par des produits frelatés. Elles sont rapportées par les auteurs anciens ou contemporains : lait coupé d'eau arsenifère (Londres) ou vin coupé d'arsenic (Hyères) [10, 19]. Il n'en reste pas moins que la consommation de tartines à l'arsenic (20 à 50 cg/j !) en Russie ou dans les vallées alpines autrichiennes était courante au XIX^e siècle. Elles étaient supposées donner de bonnes couleurs aux joues et même posséder des propriétés

aphrodisiaques [9].

Mais en dehors de ces vertus (si on peut dire...), l'arsenic et surtout ses sels permettent d'obtenir un colorant vert stable (l'arséniate de cuivre ou vert de Scheele). Cette couleur devient très à la mode à la fin du XIX^e siècle et l'Union médicale de 1861 relate le malaise d'une danseuse qui portait une robe de la plus belle teinte verte [20].

L'arsenicisme (ou intoxication chronique à l'arsenic) existe encore au XXI^e siècle : intoxication par des fongicides [12] ou la pollution industrielle des eaux, notamment en Inde.

LE PHOSPHORE BLANC

Le phosphore blanc a, dans la dernière moitié du XIX^e siècle, largement dépassé l'arsenic dans les moyens de suicides. Le phosphorisme (ou intoxication chronique au phosphore) a été précocement observé chez les ouvriers qui travaillaient le phosphore dans les ateliers puis les usines [10, 18]. Heureusement, les mesures de protection industrielles rapidement mises en place et l'arrêt de l'utilisation du phosphore blanc ont fortement réduit l'incidence du phosphorisme.

AU TOTAL, LA QUANTITÉ DE DONNÉES CONCERNANT L'ARSENIC DÉPASSE LARGEMENT CELLE CONSACRÉES AU PHOSPHORE.

On retrouve cette même différence dans les ouvrages d'Hahnemann : *Arsenicum album* figure dans le tome II de la *Matière médicale pure* [21] et le tome V des *Maladies chroniques* [6] alors que *Phosphorus* apparaît seulement dans le même tome de ce dernier ouvrage. Mais la différence n'est pas seulement quantitative, elle est aussi qualitative.

En résumé, l'introduction de Phosphorus se borne à rappeler que c'est un excellent anti-psorique et à détailler les différentes possibilités thérapeutiques qu'il offre. Alors que celles d'*Arsenicum album* sont de très longs plaidoyers pour rassurer les médecins réticents à utiliser un toxique majeur et leur exposer les différentes possibilités thérapeutiques. Mais leur utilité est aussi de réfuter l'argument opposé par les détracteurs de l'homéopathie (qu'on connaît encore bien de nos jours) : la dilution homéopathique est telle qu'il ne reste plus aucune activité dans le médicament.

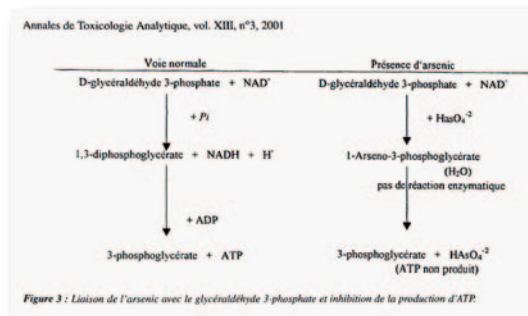
4

Éléments du choix entre Phosphorus et Arsenicum album

basés sur les toxicologies

TOXICITÉ CELLULAIRE DE L'ARSENIC

L'action générale de l'arsenic est celle d'un poison cellulaire qui bloque les groupes thiols des enzymes et des protides, fixés sur un radical R. C'est un « corps thioloprive ». Les thiols sont présents dans des protéines souvent impliquées dans la captation de métaux lourds ou d'autres métaux toxiques. C'est donc un **toxique multisystémique**. Il se fixe sur le glycéraldéhyde 3 phosphate entraînant un défaut de formation d'adénosine triphosphate (ATP), substrat énergétique de la cellule, notamment avec l'inhibition de la décarboxylation oxydative de l'acide pyruvique [22].



L'Arsenic est cytotoxique. Différents tests (test des micronoyaux, test des comètes) ont également révélé un effet génotoxique du trioxyde d'arsenic (As₂O₃). L'étude des dérivés réactifs de l'oxygène (**ROS** *) suggère que ces effets cytotoxiques et génotoxiques seraient essentiellement dus à l'augmentation de la concentration cellulaire en ROS, ainsi qu'à la diminution de l'activité de la superoxyde dismutase (**SOD****) et de la concentration en glutathion (**GSH** ***). Il résulte de son action un stress oxydatif avec libération de radicaux libres. [23]

(*) **ROS** : Reactive Oxygen Species ou dérivés réactifs de l'oxygène : espèces chimiques oxygénées telles que les radicaux libres, les ions oxygénés et les peroxydes dont l'élévation de la concentration témoigne du stress oxydant.
 (**) **SOD** : Superoxyde Dismutase : enzyme de la famille des métalloprotéines jouant un rôle important dans la défense contre les radicaux libres.
 (***) **GSH** : Glutathion : peptide intervenant dans un certain nombre de réaction de détoxification et d'élimination d'espèces réactives de l'oxygène.

TOXICITÉ CELLULAIRE DU PHOSPHORE

L'exposition au phosphore blanc provoque des lésions histologiques multiples.

- **AU NIVEAU RÉNAL**, on constate une infiltration graisseuse dans le néphron, des hémorragies sous capsulaires, une nécrose et dégénérescence vasculaire du tube proximal, des modifications ischémiques glomérulaires associées à une augmentation du taux d'urée sanguine, une oligurie et une baisse de la clairance de la créatinine.

- **IL APPARAÎT DES SIGNES DE TOXICITÉ CARDIOVASCULAIRES** avec modifications

de l'électrocardiogramme, lésions des parois vasculaires, augmentation de la perméabilité des parois capillaires et diminution de la micro-circulation dans la bouche par exemple.

- **LE PHOSPHORE BLANC EST NÉCRISANT POUR LA PEAU.**

- **LES LÉSIONS PRINCIPALES SONT HÉPATIQUES** avec une augmentation du poids du foie, une augmentation des taux d'aspartate et d'alanine transférases sériques et des triglycérides hépatiques, une dégénérescence graisseuse et une nécrose périportale.

- **AU NIVEAU CELLULAIRE**, les hépatocytes sont altérés avec des nécroses, des lésions du réticulum endoplasmique et la désagrégation des polyribosomes. Une conséquence en est la baisse de la synthèse protéique, en particulier d'une lipoprotéine de faible densité (VLDL : very low density lipoprotein) nécessaire au transport des triglycérides. Le résultat de ces modifications ultrastructurelles est l'apparition de nécroses cellulaires, une accumulation de triglycérides dans le foie avec, pour conséquence, une stéatose puis une fibrose hépatiques [26].

TROPISMES COMPARÉS DE L'ARSENIC ET DU PHOSPHORE

Après une intoxication aiguë par l'arsenic, les manifestations cliniques se retrouvent principalement au niveau des muqueuses. Le tropisme pour les organes nobles est très faible comme le montre les deux tableaux ci-dessous [25].

Table 1. Dynamics of arsenic distribution after intravenous administration 1 mg/kg doses of Na_2HAsO_4 in rats.

Tissue or organ	Percentage of the dose/g tissue various times after administration					
	1 hr	2 hr	5 hr	24 hr	120 hr	240 hr
Intestines	0.15	0.14	0.072	0.035	0.092	0.055
Muscle and bones	0.13	0.10	0.066	0.053	0.055	0.051
Skin	0.20	0.10	0.039	0.044	0.053	0.038
Liver	3.85	3.73	3.47	2.75	2.17	1.73
Kidney	2.09	1.49	0.41	0.32	0.46	0.53
Spleen	1.60	1.96	2.15	1.72	1.90	1.70
Lung	2.72	2.47	2.49	2.00	1.85	1.09
Heart	0.47	0.32	0.23	0.28	0.40	0.30
Blood	1.49	2.16	2.78	2.73	3.95	3.76
Tail	0.83	0.79	0.73	0.64	0.24	0.17

Phosphorus et Arsenicum album : approche toxicologique,

Table 2. Dynamics of arsenic distribution in liver with various routes of administration to rats.

Route of administration	Percentage of dose/g tissue at various times after administration					
	1 hr	2 hr	5 hr	24 hr	120 hr	240 hr
Intravenous	3.85	3.73	3.47	2.75	2.17	1.73
Intratracheal	2.49	2.59	3.25	3.08	1.69	1.02
Gastrointestinal	0.34	0.27	0.32	0.26	0.19	0.37
Skin resorption	—	—	—	0.066	0.36	0.28

Le phosphore, par contre, a un tropisme très marqué pour les organes nobles, et tout particulièrement pour le foie [25].

Absorption de phosphore blanc après exposition orale

	Après 15 min	Après 2-3 h
foie	5%	65-70 %
sang	5%	12 %
reins		4 %
rate		0,4 %
pancréas		0,4 %
cerveau		0,4 %
L'absorption totale correspond alors à 82-87 % de la dose.		

PHYSIOPATHOLOGIE COMPARÉE DE LA TOXICITÉ DE L'ARSENIC, DU PHOSPHORE ET DES CHIMIOTHÉRAPIES CYTOTOXIQUES

Au vu des chapitres précédents, on peut conclure à une similarité de toxicité au niveau tissulaire de ces deux toxiques et des traitements cytotoxiques. La toxicité primaire se fait au niveau de la cellule avec une perturbation importante de la biochimie intracellulaire. Il s'en suit une production de radicaux libres, une accumulation locale de cytokines pro-inflammatoires et des nécroses cellulaires qui amplifient le phénomène. La restauration du tissu se fait *ad integrum* ou pas, selon l'importance de l'intoxication et des possibilités de cicatrisation de l'organisme. Lorsque ces dernières sont affaiblies, on aboutit à un emballement du système allant au-delà de l'effet attendu du traitement. La conséquence peut en être l'apparition d'effets secondaires, comme une mucite dans notre exemple ci-dessous. On peut penser que c'est à ce niveau qu'interviennent nos médicaments homéopathiques, limitant le risque de basculer dans un emballement du cycle destructif tissulaire.

TABLEAU COMPARATIF DES EFFETS SECONDAIRES DES CHIMIOTHÉRAPIES ET DES SYMPTÔMES TOXICO-LOGIQUES DE L'ARSENIC ET DU PHOSPHORE

Nous avons relevé les signes de toxicité aiguë de l'arsenic et du phosphore. En parallèle, nous avons relevé les symptômes cliniques retrouvés parmi les effets secondaires des chimiothérapies pouvant correspondre par similarité à ces signes. Notre expérience clinique confirme l'efficacité de nos médicaments homéopathiques *Arsenicum album* et *Phosphorus* pour le traitement de ces « semblables souffrances ». L'expérience clinique nous apprend également que, dans ce cadre précis d'administration de traitements hautement toxiques, les traitements probabilistes préventifs sont souvent plus efficaces que les traitements individualisés donnés *a posteriori*.

Nous rejoignons en cela les propos de la Matière médicale de *Phosphorus* tirés de l'ouvrage *Pharmacopée et Matière médicale homéopathique* de notre école [3, pp. 679, 680, 681].

« La prescription de *Phosphorus* s'effectue le plus souvent à partir des données toxicologiques de la pathogénésie. En pathologie lésionnelle, les signes de similitude anatomopathologique sont à considérer en premier. Les signes caractéristiques de la réaction individuelle s'estompent souvent devant l'évidence clinique de la lésion. »

« La similitude anatomopathologique entre les signes d'intoxication par le phosphore et les signes anatomo-cliniques présentés par le malade correspond à une hiérarchisation élevée. »

« Dans la plupart des indications lésionnelles aiguës et chroniques, la prescription du médicament est justifiée chez tous les sujets, quels que soient leur morphologie et leur comportement habituel, parce qu'il existe un lien direct entre ces indications et les données de la toxicologie. »

« Les indications thérapeutiques de *Phosphorus* correspondent souvent à une pathologie inflammatoire et/ou lésionnelle. [...] On observe que la plupart des pathologies aiguës mettant en jeu des mécanismes in-flammatoires et/ou lésionnels sont en rapport avec les signes d'intoxication phosphorée aiguë [...] »

Le tableau ci-dessous reprend les symptômes de la toxicologie du phosphore et de l'arsenic retrouvés également dans les

matières médicales de *Phosphorus* et d'*Arsenicum album*.

DEUX PRÉCISIONS PRÉLIMINAIRES :

- L'absence de symptômes de type mental dans la littérature non allopathique est banale.
- La « constipation » évoquée dans les matières médicales n'est pas à comprendre au sens actuel du terme (une selle tous les 4 à 5 jours) mais comme la difficulté d'exonération.

	Arsenic	Phosphore
MENTAL		
TÊTE	céphalée	céphalée
	étourdissements	
	délire (encéphalopathie)	délire, hallucinations
	déchéance intellectuelle	
		méningite
OPHTALMIQUE	gonflement des paupières	
	cécité nocturne	photophobie
		mydriase
ORL	catarrhe rhino-pharyngé	épistaxis
	sensation de chaleur et de constriction de la gorge	
	forte soif	
	aphonie ou enrouement	
GASTRO-ENTÉROLOGIQUE	ptyalisme, salive de saveur métallique	salive alliacée
	langue saburrale ou rouge sèche	
	brûlure de la gorge	
		nécrose osseuse du maxillaire inférieur
	anorexie	
	nausées	nausées
	vomissements +/- douleurs de l'estomac	vomissements avec érosions et hémorragies
	sensation de brûlure gastrique	sensation de brûlure gastrique et œsophagienne
	hoquet	
	douleurs abdominales	coliques

Phosphorus et Arsenicum album : approche toxicologique,

	Arsenic	Phosphore
GASTRO- ENTÉROLOGIQUE		ballonnement
	gastro-entérite cholériforme	diarrhée muqueuse
	ténésme et excoriation anaux	ténésme
	ou plus constipation que diarrhée	
		hépatotoxicité (douleurs hépatiques, stéatose puis atrophie hépatique)
URO-GÉNITAL	oligurie, anurie ou hématurie	hématurie
	brûlures urinaires	pertes urinaires
	néphrite chronique	néphrite et infiltration graisseuse rénale
	cancer du rein et de la vessie	
		métrorragies
	anaphrodisie	
PNEUMOLOGIQUE	catarrhe bronchique	pneumonie et broncho-pneumonie avec œdème, congestion et hémorragies
	dyspnée	respiration anxieuse, dyspnée
	cancer du poumon	
CARDIO-HÉMAT.	pouls irrégulier ou ralenti	pouls ralenti
		modifications cardiaques (ECG et lésions des parois vasculaires)
	hémorragies, anémie	hémorragies
		augmentation volume de la rate
		diminution du nombre de GR : Hématie et Hb : hémoglobine
RHUMATOLOGIQUE	crampes, convulsions, tremblement continu, paralysie (polynévrite chronique)	convulsions, spasmes et faiblesse musculaire
	troubles de la sensibilité	rachialgies puis anesthésie et analgésie
	froideur des membres	
		nécrose osseuse (périoste des os en croissance)
GÉNÉRAL	faiblesse, collapsus, lipothymies ou syncopes	syncopes
	cachexie	cachexie
		tendance à la septicémie

	Arsenic	Phosphore
DERMATOLOGIQUE	sueurs froides localisées	sueurs alliacées
	dermites aiguës ou chroniques : urticaire, érysipèle,	dermites aiguës ou chroniques : urticaire, érysipèle, etc.
	furoncles, ulcérations, vésicules, etc.	
	ictère, parfois subictère	ictère grave
	pétéchies	pétéchies
	œdèmes, cyanose	
	kératodermie	
	chute cheveux et ongles	
	cancer de la peau	

Tableau 3 : Récapitulatif des symptômes toxiques décrits dans la littérature non homéopathique

Gras : symptômes non retrouvés dans les matières médicales contemporaines.

 : symptômes relevant d'une toxicité d'organes nobles.

 : symptômes en relation avec une toxicité des muqueuses.

 : symptômes relevant d'une toxicité d'organes et de muqueuses.

Au vu de ce tableau, on constate que le croisement entre la toxicité aiguë du phosphore et de l'arsenic avec leurs matières médicales respectives confirme notre impression clinique, à savoir que **Phosphorus** sera principalement indiqué pour la toxicité des organes nobles alors que **Arsenicum album** sera principalement indiqué en cas de toxicité des muqueuses. Même si la dominante est là, nous voyons que certains symptômes sont communs traduisant une indication de Phosphorus pour des atteintes muqueuses et d'Arsenicum album pour les organes nobles, mais il sont minoritaires.

Il a également une irritation des conjonctives oculaires et une rhinite croûteuse sanguinolente. Le patient craint que l'oncologue arrête ce traitement du fait des effets secondaires. Nous sommes donc devant un patient manifestant la toxicité de sa chimiothérapie principalement au niveau des muqueuses. Nous allons donc tout naturellement privilégier **Arsenicum album**. Bien évidemment, nous ne nous limiterons pas au choix entre ces deux médicaments uniquement. D'autres toxiques de la Matière médicale pourront être indiqués également, comme par exemple **Mercurius corrosivus** dans le cas présent.

Claudine, 62 ans, présente un cancer métastatique du côlon. Les métastases hépatiques sont potentiellement résécables chirurgicalement. On lui propose une chimiothérapie néoadjuvante selon le protocole Folfirinox (5FU, irinotécan, oxaliplatine) pour diminuer leur taille avant l'intervention. L'oncologue craint l'apparition de troubles digestifs sur hépatite médicamenteuse qui compromettraient l'intervention. Dans le cas présent, il va falloir privilégier la prévention de la toxicité des organes nobles et notre choix se portera préférentiellement sur **Phosphorus**.

5 Cas cliniques : réponses

Raymond, 57 ans, présente un cancer du côlon métastatique. Il est traité par capécitabine (Xeloda®) et signale des troubles digestifs avec une diarrhée sanglante et une mucite.

6 Conclusion

Suite à la répétition des observations de nos patients en soins de support en oncologie, nous sommes partis de l'impression clinique que **Arsenicum album** et **Phosphorus** sont nos deux médicaments les plus fiables dans la prévention des effets secondaires des chimiothérapies et radiothérapies. L'étude de leurs matières médicales confirme ces indications et montre de nombreux symptômes communs. Une approche originale basée sur la toxicologie aiguë de l'arsenic et du phosphore a permis d'en préciser les indications. Elle met en évidence une prédominance de la toxicité aiguë de l'arsenic sur les muqueuses et du phosphore sur les organes nobles. Ceci confirme notre impression clinique du tropisme privilégié de ces deux médicaments homéopathiques pour respectivement ces mêmes tissus. Il est donc important de tenir compte du tropisme de **Phosphorus** pour les organes nobles et d'**Arsenicum album** pour les muqueuses en cas de traitement cytotoxique. Ceci est tout particulièrement à prendre en compte en cas de traitement probabiliste préventif des effets secondaires des chimiothérapies et de la radiothérapie. ■

BIBLIOGRAPHIE

1. <http://teachnuclear.ca/wp-content/uploads/2013/05/direct3-fr5.gif>
2. <https://teachnuclear.ca/fr/tout-sur-le-nucleaire/le-rayonnement/effets-biologiques-des-rayonnements/effets-des-rayonnements-ionisants-sur-ladn/>
3. DEMARQUE D., JOUANNY J., POITEVIN B., SAINT-JEAN Y., *Pharmacologie et Matière médicale homéopathique*, 6e éd. CEDH, 2003.
4. CLARKE J. H., *A dictionary of Practical Materia Medica*, 3 V. New Dehli, B. Jain Publishers, 2003.
5. HAHNEMANN S., *Fragmenta de viribus...*, Traduction et commentaires par le Dr Franck Choffrut, 2 tomes, 2015, disp. Ed. Narayana.
6. HAHNEMANN S., *Die chronischen Krankheiten, Ihre eigenthümliche Natur und homöopathische Heilung*, B. 5, K. Haug Verlag, Heidelberg, 2003.
7. NYSTEN P. H., BRICHTEAU I., BRIAND J., HENRY, E. O., *Dictionnaire de médecine de chirurgie de pharmacie des sciences accessoires et de l'art vétérinaire*, Paris, J. S. Chaudé, Montpellier, Sévalle, 1833, p. 104 (BIUM).
8. NYSTEN P. H., LITTRÉ E., ROBIN C., *Dictionnaire de médecine de chirurgie de pharmacie des sciences accessoires et de l'art vétérinaire*, entièrement refondu par E. Littré et C. Robin,

- Paris, J. B. Baillière, 1865, pp. 108-109 (BIUM).
9. DECHAMBRE A., DUVAL M., LEREBOLLET L., *Dictionnaire usuel des sciences médicales*, Paris, G. Masson, 1885, p. 117 (BIUM).
 10. ACHARD C. ET DEBOVE G.M., *Maladies générales toxiques et dyscrasiques*, Rueff, 1895, T. 5 (BNF).
 11. *Larousse médical illustré*, sous la direction de DR GALTIER-BOISSIÈRE, Paris, 1924 (BIUM).
 12. LE BOUIL A., AVENEL-AUDRAN M., BOURGEAIS A.-M., VERRET J.-L., ALLAIN P., *Intoxication chronique à l'arsenic*, Annales de Toxicologie Analytique, vol. XIII, n° 3, 2001.
 13. *Fiches toxicologiques, Fiche 192, Arsenic*, 2008 (www.inrs/fichetox).
 14. TOUATI K., *Intoxication par l'arsenic*, 2010. (<https://medecinelegale.wordpress.com/2010/10/31/intoxication-par-l-%E2%80%99arsenic/>)
 15. TESTUD F., *Phosphore et composés inorganiques*, Elsevier Masson, Pathologie professionnelle et de l'environnement, 16-005-C-10, 2011.
 16. MONTELESCAUT E., VERMEERSCH V., COMMANDEUR D., HUYNH S., DANGUY DES DESERTS M., SAPIN J., OULD-AHMED M., DROUILLARD I., *Intoxication aiguë à l'arsenic*, Ann Biol Clin, 2014; 72 (6): 735-8.
 17. MATRAT M., *Arsenic, hydrogène arsénié*, DIU de toxicologie médicale, 2017-2018, Université Paris Est (Créteil, UPEC), Université Paris Descartes (Faculté de médecine Cochin), Université Paris Diderot (site Villemin).
 18. *Fiches toxicologiques, Fiche 100, Phosphore*, 2018 (www.inrs/fichetox).
 19. FERRIÈRES M., *Histoire des peurs alimentaires, Du Moyen Âge à l'aube du xx^e siècle*, Seuil, 2002.
 20. CHALLAMEL A., *Histoire de la mode en France*, Hennuyer, Paris, 1881.
 21. HAHNEMANN S., *Reine Arzneimittellehre*, 6 B., K. Haug Verlag, Heidelberg, 1995.22. https://fr.wikipedia.org/wiki/Intoxication_%C3%A0_1_%27arsenic
 22. *Impact des co-expositions sur les effets toxiques de l'arsenic*, Période : décembre 2013 à mars 2014, RADHOUANE CHAKROUN et FAYCAL FAIDI / r_chakroun@yahoo.fr Institut de santé et de sécurité au travail – UR Santé et environnement du travail Laboratoire de toxicologie professionnelle – Tunis – Tunisie.
 23. *Environmental Health Perspectives* Vol. 19, pp. 173-177, 1977.
 24. http://www.inrs.fr/dms/ficheTox/FicheTox/FICHETOX_100-2/FicheTox_100.pdf