

Le tramadol.... un médicament naturel ou artificiel ?

Document 1 : D'après Le Figaro.fr - le 30 septembre 2013

... Tout commence lorsqu'un jeune étudiant camerounais prend contact avec Michel De Waard, neurobiologiste au CNRS. Il attire son attention sur les vertus d'un arbuste d'Afrique sub-saharienne, appelé pêcheur africain, qui peut atteindre de 4 à 6 mètres de hauteur. En médecine traditionnelle, notamment au Cameroun, cette plante est utilisée dans le traitement de différentes pathologies incluant l'épilepsie, la fièvre, le paludisme et la douleur.

On soupçonne l'arbuste d'être riche en alcaloïdes. Mais lesquels?

L'équipe Michel De Waard a ainsi testé toutes les parties de la plante, feuilles, tronc et racines. Et là, bingo. Ils réussissent à isoler le composant responsable des effets antidouleur présumés de l'arbre à partir d'un extrait d'écorce de racine. Plus surprenant encore, cette molécule est identique au tramadol, un médicament de synthèse mis au point dans les années 1970 et utilisé couramment dans le traitement de la douleur.

D'après les chercheurs, c'est la première fois qu'un médicament de synthèse issu de l'industrie pharmaceutique est découvert à forte concentration dans une source naturelle. En effet, d'un point de vue quantitatif, la concentration de tramadol dans les extraits d'écorce séchée est très élevée en principe actif (entre 0,4 % et 3,9%). «Avec 20 grammes de la plante, on a une pilule de tramadol», s'extasie Michel De Waard.

Document 2 : D'après SciencesetAvenir.fr – 23 septembre 2014

Il y a un an, en septembre 2013, l'équipe de Michel de Waard, directeur de recherche au CNRS l'Inserm au sein de l'institut des neurosciences de Grenoble, annonçait la découverte d'une molécule antidouleur directement issue d'un végétal : le tramadol, utilisé depuis près de quarante ans sous une forme synthétique.

Pourtant, une nouvelle étude met en doute le caractère naturel de la molécule découverte dans les échantillons de racines de l'arbuste africain.

En effet, une équipe de chercheurs camerounais et allemands sont arrivés à la conclusion que le tramadol détecté dans les racines provenait en fait d'une contamination des sols par l'urine et les selles de fermiers et de leurs animaux.

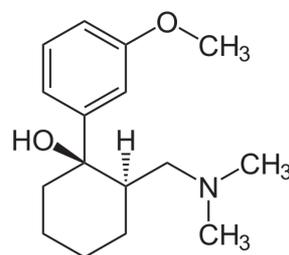
Le chimiste Michael Spiteller de l'université technique de Dortmund (Allemagne) a pu analyser un échantillon fourni par l'équipe française : celui-ci contenait bien une concentration en tramadol de 0,4%. Pourtant, parmi les échantillons récoltés par l'équipe de Michael Spieteller, aucun ne contenait plus de 0,00015% de tramadol. Et les échantillons provenant du Sud du Cameroun n'en contenaient pas du tout...

Interrogée par les chercheurs, la population locale a expliqué que le tramadol pouvait facilement être trouvé à peu de frais dans de nombreux marchés locaux ou auprès de marchands de rue dans le Nord du Cameroun.

L'équipe de Michel de Waard maintient néanmoins ses résultats initiaux.

Questions :

1. La formule ci-contre ne montre pas tous les atomes, quelle est la formule brute du tramadol ?
2. Calculer sa masse molaire.
3. Dans le médicament ci-contre, que signifie l'indication numérique ? En supposant que le laboratoire ait fabriqué un lot de 10 litres de ce médicament, quelle masse de tramadol a-t-elle été synthétisée ?
4. Quelle est la concentration molaire en tramadol du médicament ?
5. La boîte de médicament contient 5 doses de 1,0mL, estimer le nombre de molécules présentes dans cette boîte.
6. Écrire la formule développée du tramadol et entourer ce qui vous semble être un groupe caractéristique.
7. Si vous étiez directeur de recherche, avec une équipe de chercheurs et de techniciens, avec un budget suffisant, expliquer quelle serait votre démarche pour lever la controverse entre Michel De Waard et Michael Spiteller... (la réponse attendue est un texte de 10 lignes maximum, formulant le problème scientifique et exposant clairement cette démarche).



Formule du tramadol



Médicament