

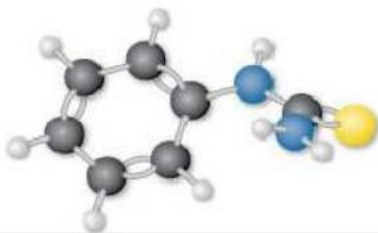


## DM SVT EXERCICE TYPE 2 (Analyse de documents) La sensibilité à la molécule PTC

Après une difficile journée de cours, vous rentrez chez vous mais le repas de ce soir ne va pas vous remonter le moral : des brocolis ! Vous détestez ça et évidemment, le repas se passe mal car vos parents argumentent que ces brocolis sont excellents alors que vous leur trouvez un goût affreux. Pire, votre frère argumente qu'ils sont très bons, ce qui rend la situation encore plus tendue avec vos parents. Pourtant, il se trouve que cette différence de goût s'explique génétiquement.

**A partir de vos connaissances et de l'analyse des documents, vous expliquerez à vos parents pourquoi vous êtes très sensible à la molécule PTC alors que, eux, ne le sont pas – ou peu – bien qu'ils vous aient transmis certains de leurs allèles.**

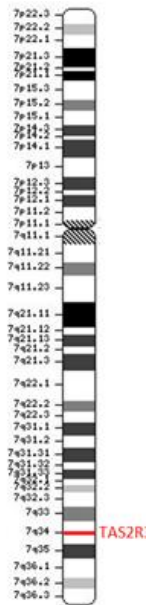
### Document 1 : La molécule PTC et des individus insensibles



PhénylthioCarbamide (PTC)

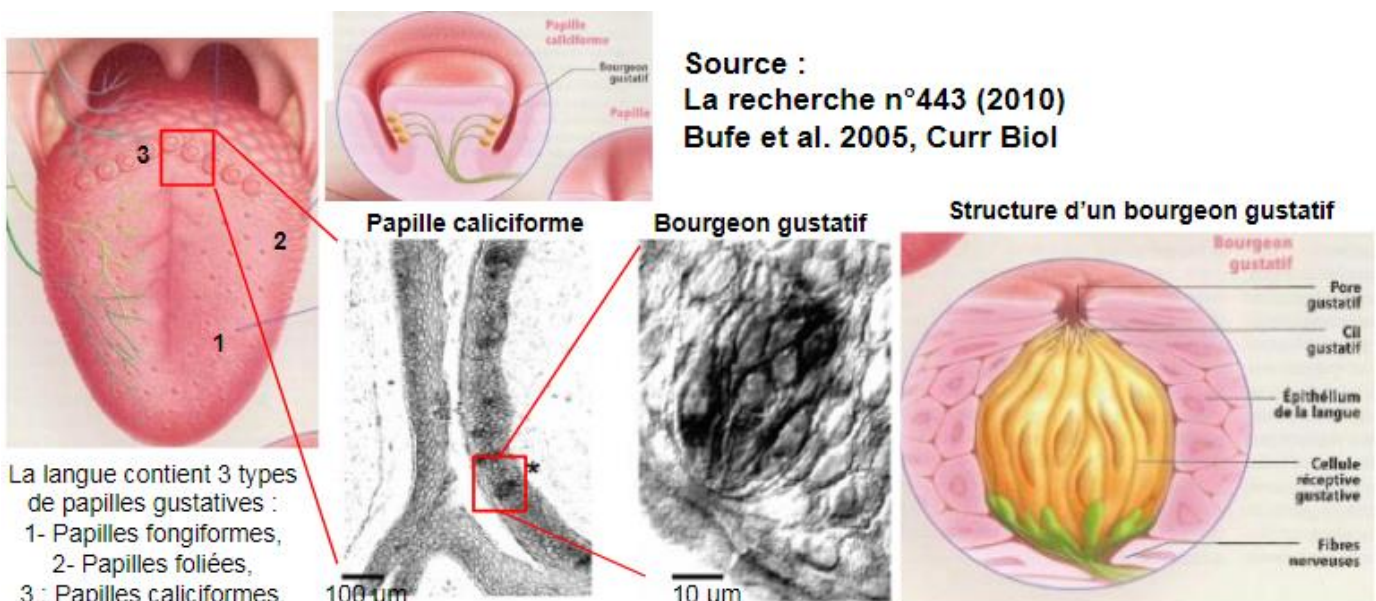
- Le **PTC (PhénylthioCarbamide)** est un composé amer produit par certaines plantes (brocoli, chou de Bruxelles), et dont la fonction répulsive leur permet de se protéger contre les herbivores. Dans les années 1930, le chimiste Arthur Fox a découvert la molécule en identifiant ses collègues indisposés par de toutes petites quantités de cette poudre alors que lui-même ne la percevait pas.

- En 2003, l'équipe de Mark Leppert a pu identifier que certaines personnes ne possèdent pas la partie 34 du bras long du chromosome 7 (région 7q34) et sont insensibles à PTC. Dans cette partie du chromosome, les scientifiques se sont intéressés particulièrement à la **bande TAS2R** (marquée par un trait rouge dans le schéma ci-contre). Par ailleurs, la détection de PTC diminue graduellement avec l'âge et peut même parfois disparaître avec le temps.



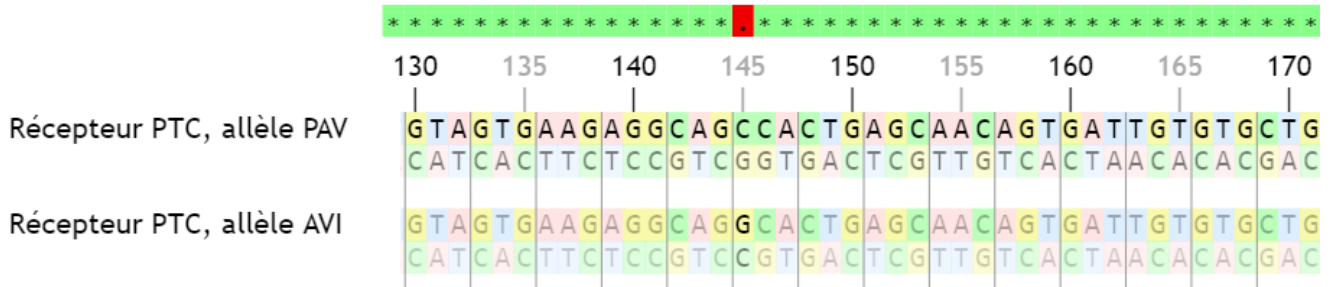
### Document 2 : L'identification du gène TAS2R38 et sensibilité au PTC

- En 2005, Bernd BUFE et ses collaborateurs identifient que, dans la bande TAS2R, seul le **gène TAS2R38** s'exprime dans la langue et en particulier dans les papilles caliciformes situées à l'arrière de la langue. Il pourrait donc être un **récepteur du goût** et être impliqué dans la perception de la molécule PTC.



### Document 3 : Extrait des séquences d'ADN du TAS2R38

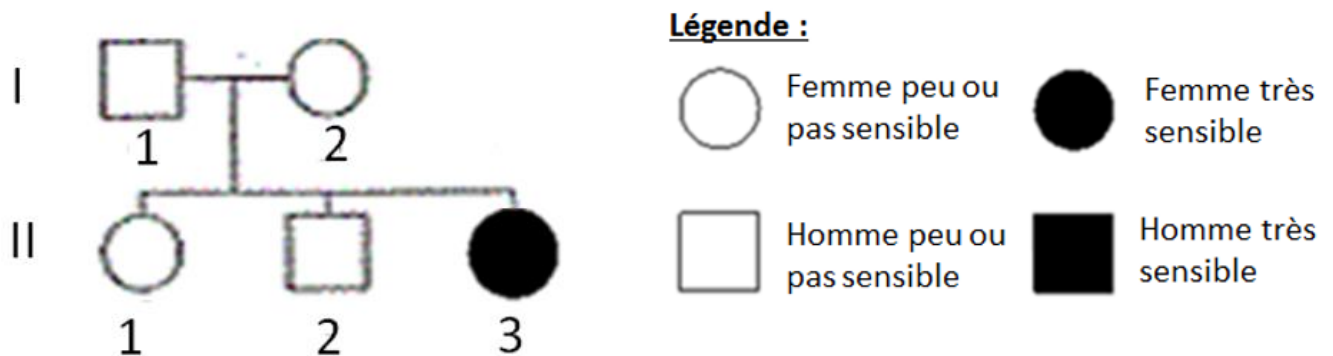
- On a comparé la séquence d'ADN du gène TAS2R38 chez une personne qui est capable de sentir la molécule PTC (PAV) et une personne qui ne l'est pas (AVI).
- Une analyse complémentaire a montré qu'il y a en fait 3 catégories de personnes : les individus totalement insensibles à PTC, les individus moyennement sensibles à PTC et les individus très sensibles à PTC.



Remarque : les numéros correspondent à la place du nucléotide par rapport au début du gène.

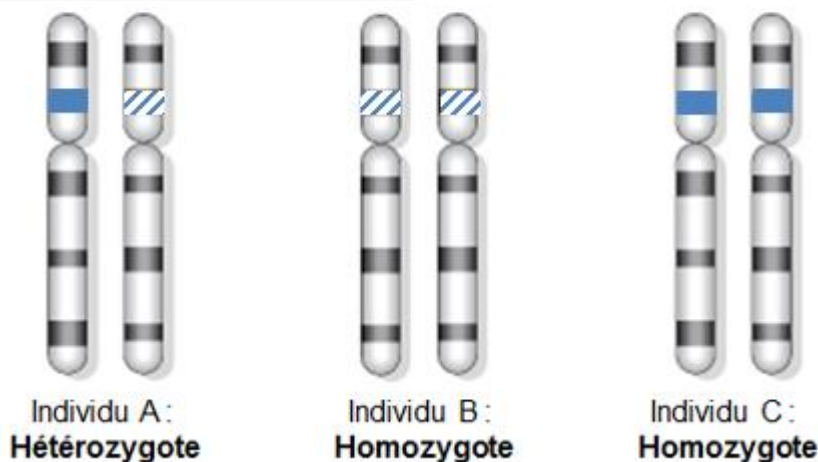
### Document 4 : Arbre généalogique de la famille et détection de PTC

- On a reconstruit l'arbre généalogique simplifié de la famille (2 générations : I, II). Dans cette famille, vous êtes l'individu II-3 et vos parents sont les individus I-1 et I-2. Les individus insensibles (ou peu sensibles) sont schématisés en blanc, les individus très sensibles, en noir. Par ailleurs, votre sœur vous avoue qu'elle trouve également que les brocolis ont un goût un peu amer mais cela reste acceptable selon elle.



- On rappelle que les humains possèdent des paires de chromosomes : un chromosome est apporté par la mère alors que l'autre est apporté par le père. Ainsi, chaque gène est présent en **2 exemplaires** (un gène sur chaque chromosome). Les 2 exemplaires peuvent correspondre à des allèles identiques ou différents.

Allèle PAV (sensible à PTC)  
 Allèle AVI (insensible à PTC)



- Lorsqu'un individu présente deux allèles identiques, il est dit homozygote pour le gène.
- Lorsque les allèles sont différents, l'individu est hétérozygote pour le gène étudié.