

2ème PARTIE – Exercice 2 (Enseignement Obligatoire). 5 points **LA PLANTE DOMESTIQUÉE**

**De nouvelles variétés de tomates**

Après la pomme de terre, la tomate est le légume le plus consommé dans le monde. Au cours de la domestication, des milliers de variétés différentes ont été produites. Depuis 2013, une nouvelle variété de tomate cultivée, la Garance a été obtenue par l'INRA. Il aura fallu une vingtaine d'années de recherches pour l'obtention de cette tomate.

**À l'aide de l'exploitation des documents mise en relation avec vos connaissances :**  
 – présenter les intérêts d'avoir mis au point cette nouvelle variété Garance,  
 – expliquer comment la nouvelle variété Garance a été obtenu à partir de variétés anciennes, tout en recevant le label « sans OGM\* ».

**\*Organisme Génétiquement Modifié**

**Document 1 : quelques critères de variétés de tomates cultivées**

**Document 1.a : comparaison de quelques critères agronomiques entre 3 variétés de tomates cultivées**

| VARIETES                          | NOMBRE DE RERSISTANCES AUX NUISIBLES | % DE TOMATES DECLASSEES | ASPECT ESTHETIQUE (note sur 10) | QUALITE GUSTATIVE (note sur 10) |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| DCC84 (tomate Cœur de bœuf rouge) | 3                                    | 5,8                     | 8                               | 6,0                             |
| Garance (tomate ronde rouge)      | 8                                    | 0,5                     | 7,8                             | 6,5                             |
| DN 75 (tomate ronde noire)        | 4                                    | 2,1                     | 7,5                             | 6,5                             |

\* une tomate qui présente des défauts est dite « déclassée »

*D'après C. Mazolier, Tomate en Agriculture Biologique : variétés de type ancien en tunnel froid. 2010*

Des études ont révélé que les consommateurs préfèrent, esthétiquement, des tomates de gros calibres et de couleur rouge vif.

**Document 1.b : teneurs (moyennes) des tomates de la variété Garance, en différentes substances par rapport à une tomate standard**

|            |        |
|------------|--------|
| Lycopène   | + 65 % |
| Vitamine C | + 90 % |
| Sucres     | + 32 % |

*D'après INRA, 2010*

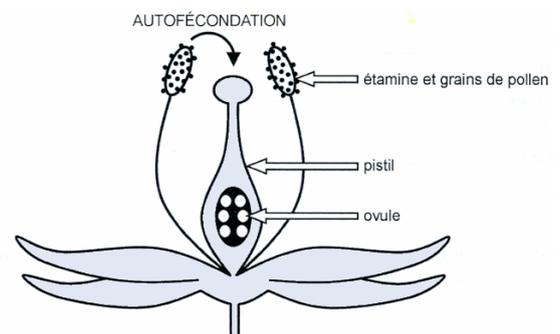
**Document 2 : nature et propriétés physiologiques du lycopène et de la vitamine C**

La vitamine C participe à la synthèse des globules rouges et contribue au bon fonctionnement du système immunitaire. Il est recommandé d'en consommer quotidiennement entre 75 et 90 mg.

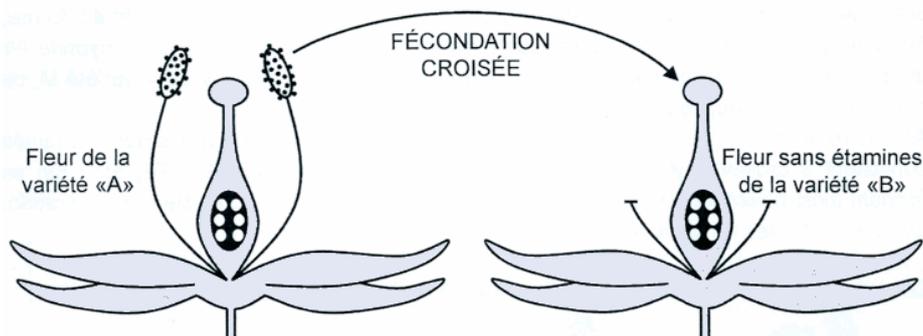
Le lycopène est un pigment rouge vif dont la consommation régulière réduit le risque de souffrir d'une maladie cardio-vasculaire, du diabète ou encore de l'ostéoporose, et aurait un effet protecteur contre certains cancers.

**Document 3 : l'obtention de nouvelles variétés végétales par croisement**

La fleur de tomate est capable de s'autoféconder, c'est à dire que son pollen peut venir féconder ses propres ovules.



Pour forcer deux variétés, A et B, à se croiser, il est donc nécessaire de retirer les étamines de la plante qui sera utilisée comme femelle et d'apporter le pollen de la plante utilisée comme mâle.



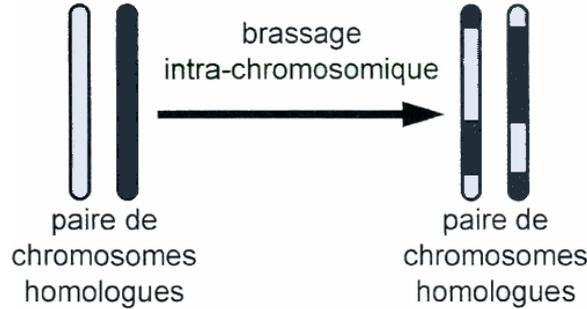
**Document 4 : caractéristiques d'une variété de tomate sauvage**

| VARIETE                   | COULEUR        | TAILLE DU FRUIT | QUALITES  |
|---------------------------|----------------|-----------------|---|
| <i>Solanum cheesmanii</i> | jaune – orange | 1 à 2 cm        | – multiples résistances<br>– richesse en sucres |

D'après S. D. Tanksley, *The Plant Cell*, 2004

**Document 5 : la sélection de variété végétale par rétrocroisement**

**Document 5.a : le brassage intra-chromosomique ou crossing-over**



**Document 5.b : le principe de la sélection par rétrocroisements**

Soit une variété M de faible intérêt agronomique qui possède dans son génome, un gène Z codant un caractère que l'on souhaite transférer à une autre variété cultivée N présentant de nombreux caractères agronomiques intéressants (liés au fruit : forme, fermeté, couleur, taille...). Par le croisement de ces 2 variétés, on obtient un hybride F1 dont le génome renferme bien le gène Z mais aussi la moitié de l'ADN de la variété M, ce qui diminue beaucoup les qualités de l'hybride F1. Afin de remédier à ce phénomène, on réalise alors une série de rétrocroisements lesquels consistent à croiser l'hybride F1 avec la variété N. Les hybrides (F2, F3, etc.) qui se forment ainsi possèdent de moins en moins d'ADN de la variété M. À chaque génération, seuls les hybrides renfermant le gène Z sont sélectionnés.

**Document 5.c : schéma décrivant le principe de la sélection par rétrocroisements**

