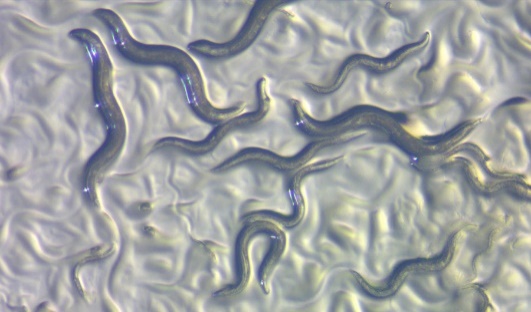
**Le système nerveux et les organes des sens**

**Comment *C. elegans* perçoit-il son environnement ?**

**Tu vas observer des *Caenorhabditis elegans*, des vers minuscules qui vivent dans le compost. Tu pourras observer à la loupe binoculaire la manière dont ils réagissent aux stimuli de leur environnement et la manière dont ils se déplacent.**



A ton avis, pour quelle(s) raison(s) se déplacent-ils ? Quels peuvent êtres les stimuli les poussant à se déplacer ?

Chercher de la nourriture, chercher un partenaire, fuir un prédateur, fuir un danger, ….

**Observation et manipulation de *C. elegans***

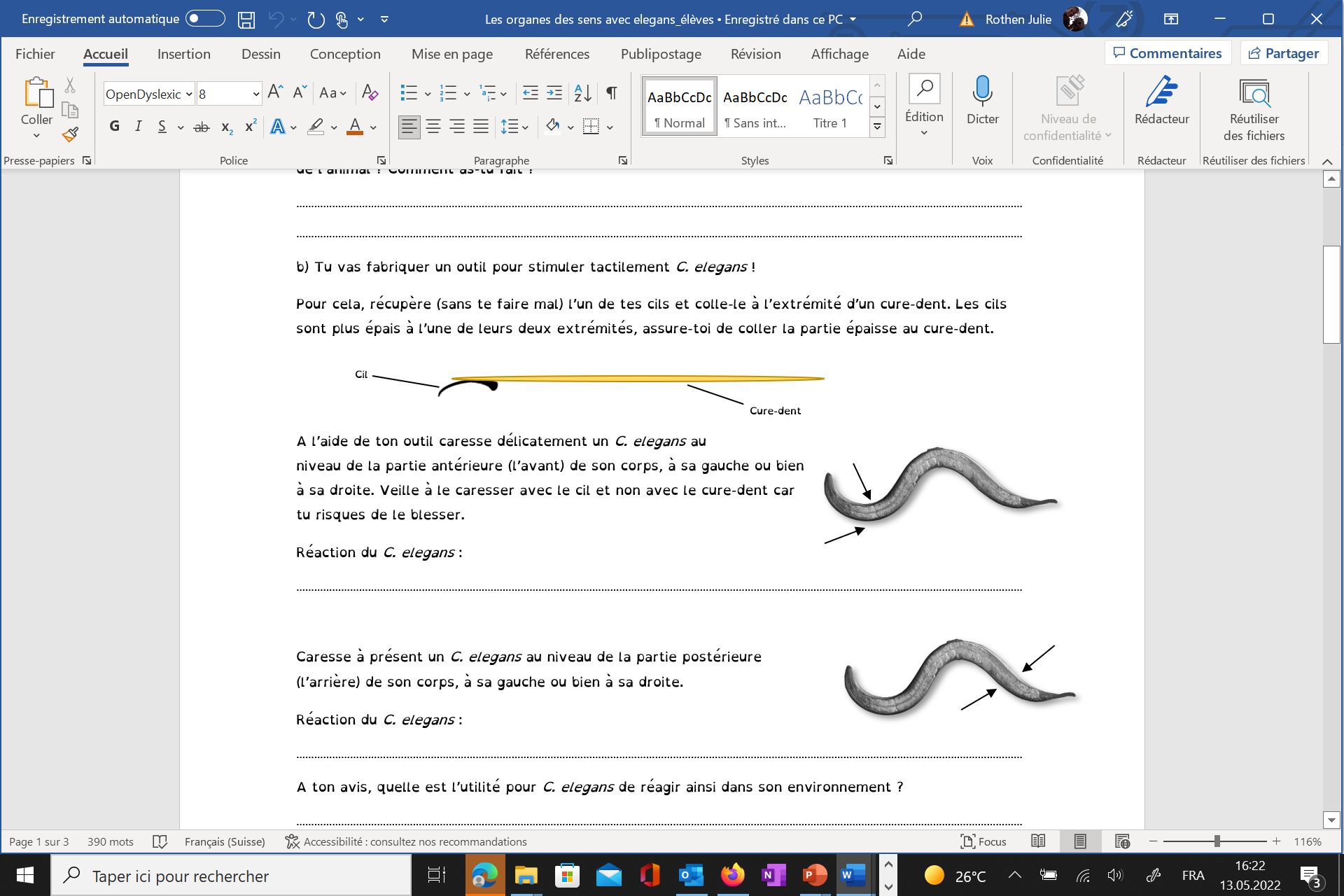
1. **Une image contenant ver, invertébré

   Description générée automatiquement**Observe des spécimens de *C. elegans* à la loupe binoculaire. Arrives-tu à localiser l’avant et l’arrière de l’animal ? Indique-les sur l’image ci-contre :
2. Comment as-tu fait ?

**Le système nerveux et les organes des sens**

1. Tu vas fabriquer un outil pour stimuler tactilement *C. elegans* !

Pour cela, récupère (sans te faire mal) l’un de tes cils et colle-le à l’extrémité d’un cure-dent. Les cils sont plus épais à l’une de leurs deux extrémités, assure-toi de coller la partie épaisse au cure-dent.



1. A l’aide de ton outil caresse délicatement un *C. elegans* au niveau de 3 parties de son corps : la partie antérieure (l’avant), la partie postérieure (l’arrière) et la partie centrale. Relève les résultats dans le tableau ci-dessous.

Une image contenant ver, invertébré

Description générée automatiquement

|  |  |
| --- | --- |
| **Partie du corps touchée** | **Réactions de *C. elegans*** |
| Proche de la tête | Il recule rapidement |
| Milieu du corps | Il ne réagit pas, ou alors de manière aléatoire |
| Proche de la queue | Il avance rapidement |

1. A ton avis, quelle est l’utilité pour *C. elegans* de réagir ainsi dans son environnement ?

Se défendre contre une agression (prédateur)

**Le système nerveux et les organes des sens**

1. Quel est le stimulus lorsque tu effectues cette manipulation sur *C.  elegans* ? Quel est le sens concerné ? quel est le récepteur concerné ?

Stimulus : la caresse du cil Sens : toucher Récepteur : Neurones sensoriels

1. Voici un schéma de *C. elegans* en déplacement.

Légende le schéma en plaçant : tête, queue, cuticule, muscle.

Colorie en rouge les muscles contractés et en bleu les muscles relâchés.

Une image contenant texte, logiciel, Icône d’ordinateur, Page web

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Sens de déplacement

1. La modélisation des étapes de la réponse à un stimulus abordée en classe a été construite grâce à plusieurs décennies d’étude de l’organisme modèle *Caenorhabditis elegans* avant d’être étendue à l’être humain.

Modélise ci-dessous les étapes de la réponse au stimulus chez *C. elegans* lorsque tu le caresses avec un cil.

Etapes de la réponse à un stimulus lié au sens du toucher :

Stimulus (caresse)

Mouvement musculaire

Neurone

Centre nerveux

Neurone sensoriel

**Démarche expérimentale**

*C. elegans* est un animal très simple composé de seulement 959 cellules. Il ne possède ni yeux ni nez et pourtant il se nourrit. On peut se poser la question suivante : « Comment *C. elegans* parvient-il à trouver sa nourriture ? »

1. Entoure l’hypothèse qui te semble la plus plausible :

* Peut-être que *C. elegans* se déplace de manière aléatoire en se nourrissant des aliments se trouvant sur son passage.
* Peut-être que *C. elegans* est capables de détecter la présence de nourriture et de se diriger vers cette dernière pour se nourrir.

1. Tu vas réaliser une expérience permettant de tester l’hypothèse choisie. A partir de la liste de matériel suivante, conçoit un protocole d’expérience.

Matériel :

-Boîtes de pétri contenant des *C. elegans*

-Eventuellement : boîtes de pétri avec gel pour la culture de *C. elegans*

-Des stylos permettant d’écrire/dessiner sur les boîtes

-Du beurre de cacahouète

Une image contenant table

Description générée automatiquementProtocole :

**Le système nerveux et les organes des sens**

1. Après une certaine durée d’expérience, tu vas à présent en découvrir le résultat.Regarde la boîte à la loupe binoculaire. Où se trouvent les vers ?Prends également note des résultats obtenus dans les autres groupes.

Une image contenant texte, graphiques vectoriels

Description générée automatiquementUne image contenant table

Description générée automatiquementRésultat :

1. Rédige une brève conclusion de cette démarche scientifique. La conclusion doit répondre à la question de recherche de départ : « *C. elegans* est-il capable de détecter la présence de nourriture ? » et indiquer comment ton expérience te permet d’y répondre.

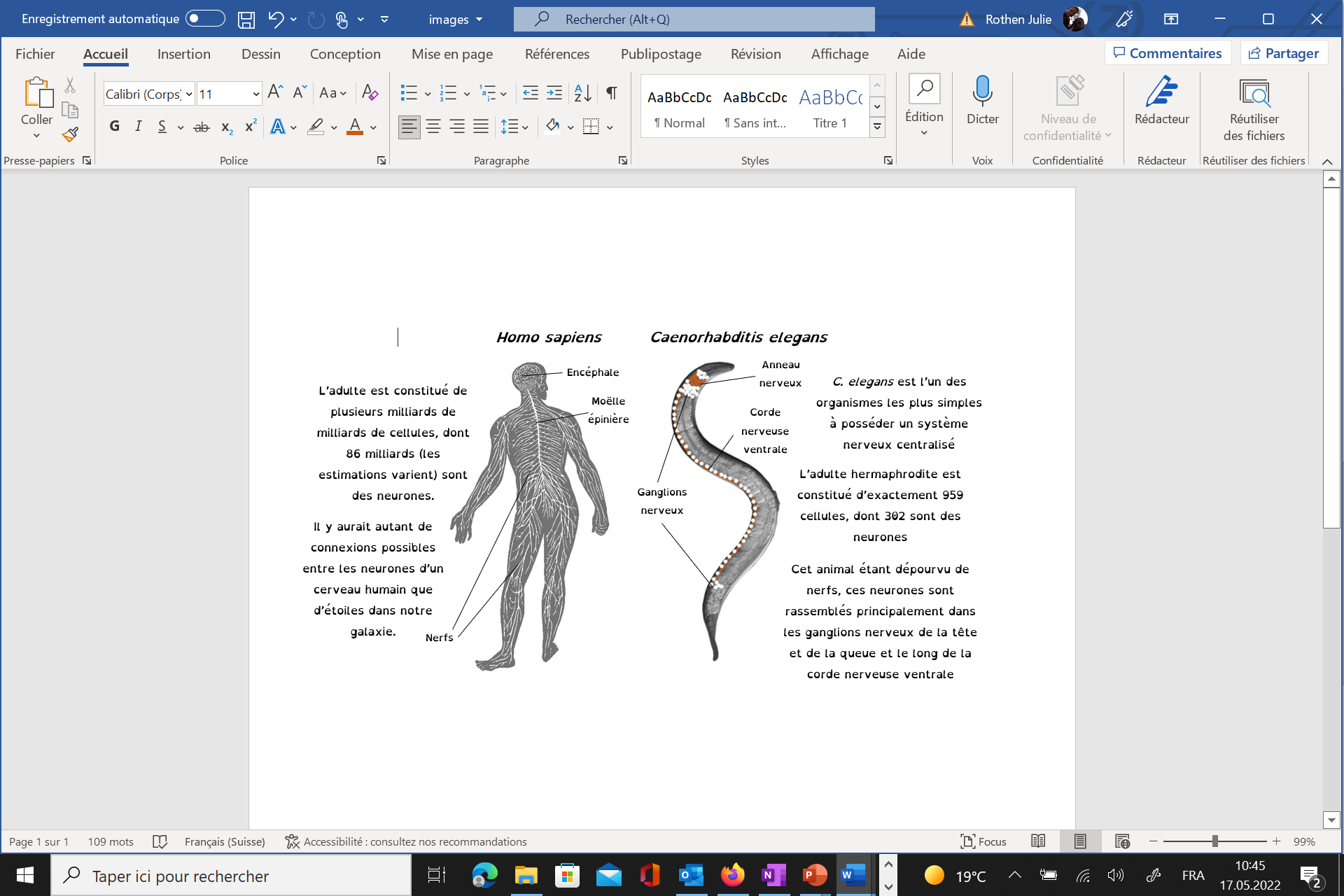
1. Modélise ci-dessous les étapes de la réponse au stimulus chez *C. elegans* lorsque du beurre de cacahouète est déposé dans la boîte.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Stimulus (molécules odorantes)

Etapes de la réponse à un stimulus lié au sens de l’odorat :

**Si différents et pourtant tant similaires…**

**Le système nerveux et les organes des sens**

**Le système nerveux et les organes des sens**

**Le système nerveux et les organes des sens**

1. Consulte le document ci-contre et compare-le avec celui fourni par l’enseignant.e. Donne 2 différences et 2 similitudes entre les systèmes nerveux d’*Homo sapiens* et celui de *C. elegans*.

Différences :

Nombre de neurones beaucoup plus faible chez *C. elegans*, pas de cerveau, ni de nerfs, ni de moelle épinière chez *C. elegans*, …

Similitudes :

Présence de neurones, système nerveux central, concentration de neurones le long du corps

1. À ton avis, pourquoi existe-t-il des similarités entre le système nerveux de *C. elegans* et celui de l’humain ?

Tous les organismes sont apparentés et partagent donc un ancêtre commun. Ceci a pour conséquence qu’ils ont des caractéristiques communes issues de cet ancêtre.