

SÉQUENCE 3
SEANCE 1 - INTERFÉROMÉTRIE ET DIAMÈTRE CHEVEU

I - Cadre institutionnel

Coiffure :

PÔLE 1

Réalisation de prestations de coiffure

Compétence C1.1 : Élaborer un diagnostic	
C1.3.1 Réaliser des techniques de coupe	
Compétences détaillées	Indicateurs d'évaluation
C1.1.1 Réaliser un diagnostic	Identification des caractéristiques du cheveu et du cuir chevelu

S1.1 : Savoirs associés à la compétence C1.1	Limites de connaissances
S1.1.1 Biologie appliquée	
Caractéristiques du cheveu	Préciser les caractéristiques d'implantation, de densité, de forme (section), de couleur

PÔLE 2

Relation clientèle et participation à l'activité de l'entreprise

C2 : Établir une relation avec la clientèle et participer à l'activité de l'entreprise	
C2.1 : Accueillir la clientèle et gérer la prise de rendez-vous	
Compétences détaillées	Indicateurs d'évaluation
C2.1.1 Créer la relation client	Accueil et prise de contact effective Attitude professionnelle adaptée, de l'accueil jusqu'à la prise de congé : - Langage - Posture et savoir-être - ... - Communication adaptée et efficace
C2.2 : Conseiller et vendre des services, des matériels, des produits capillaires	
Compétences détaillées	Indicateurs d'évaluation
C2.2.1 Formuler un conseil	Sélection de services, de matériels, de produits en réponse à la demande Présentation et argumentaire adaptés

S2.1/S2.2 : Savoirs associés aux compétences C2.1 et C2.2	Limites de connaissances
Comportement professionnel	Caractériser la posture professionnelle au regard de : - - - le langage verbal et non verbal - le confort de la clientèle
Techniques de communication : - formes de communication Identifier les formes de communication verbale et non verbale

Mathématiques

Capacités	Connaissances
À partir de la représentation graphique, sur un intervalle $[a ; b]$ donné, d'une fonction f : - donner l'image d'un nombre réel par f ; - donner un ou plusieurs antécédents éventuels d'un nombre réel par f ; - décrire les variations de f avec un vocabulaire adapté* ; - compléter un tableau de variations.	Intervalle $[a ; b]$, où a et b sont des réels. Fonction croissante ou décroissante sur un intervalle donné. Tableau de variations.

Intro : La séance consiste en la différenciation des différents types de cheveux en fonction de leur épaisseur. Dans un premier temps, l'analyse est qualitative, et un diagnostic est posé d'un point de vue coiffure. Dans un second temps, on observe la figure de diffraction frappant un cheveu, et on calcule le diamètre à l'aide de la fonction $d = 2 * \lambda * L / X_n$ (Formule de diffraction avec L : distance cheveu/écran). Une fonction a été tracé sur le fichier suivant permettant une utilisation simplifiée de la formule :

<https://www.geogebra.org/classic/vtmxwqw9>

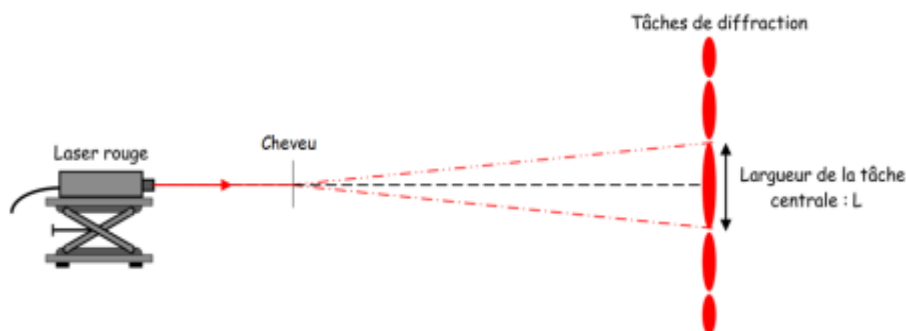
I - Document élève :

Situation professionnelle : coiffeuse dans un salon mixte de centre-ville, votre manager souhaite proposer un nouveau service de « conseil en soins capillaires ». Elle vous explique que désormais les diagnostics devront être plus poussés et plus précis afin de conseiller au mieux vos clients.



II - Scénario Pédagogique

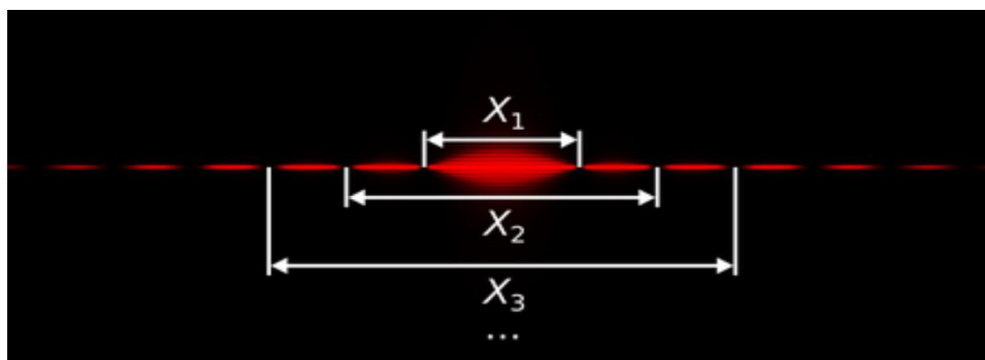
Afin de déterminer si un cheveu est plutôt fin ou épais, on peut le mesurer à l'aide d'un laser. Cette technique s'appelle "mesure par interférométrie". Elle consiste en la mesure de l'épaisseur d'une tâche produite lorsqu'un laser tape un cheveu. Un graphique lie la taille de la tâche (en cm) et le diamètre du cheveu testé (en micromètres).



Protocole de mesure :

Afin de mesurer la largeur de la tâche avec le plus de précision possible, il vaut mieux mesurer la largeur de plusieurs tâches, puis diviser par le nombre de tâches mesurées.

Par exemple, pour mesurer X_1 , on peut mesurer X_2 que l'on divisera par 2, ou X_3 que l'on divisera par 3 etc.

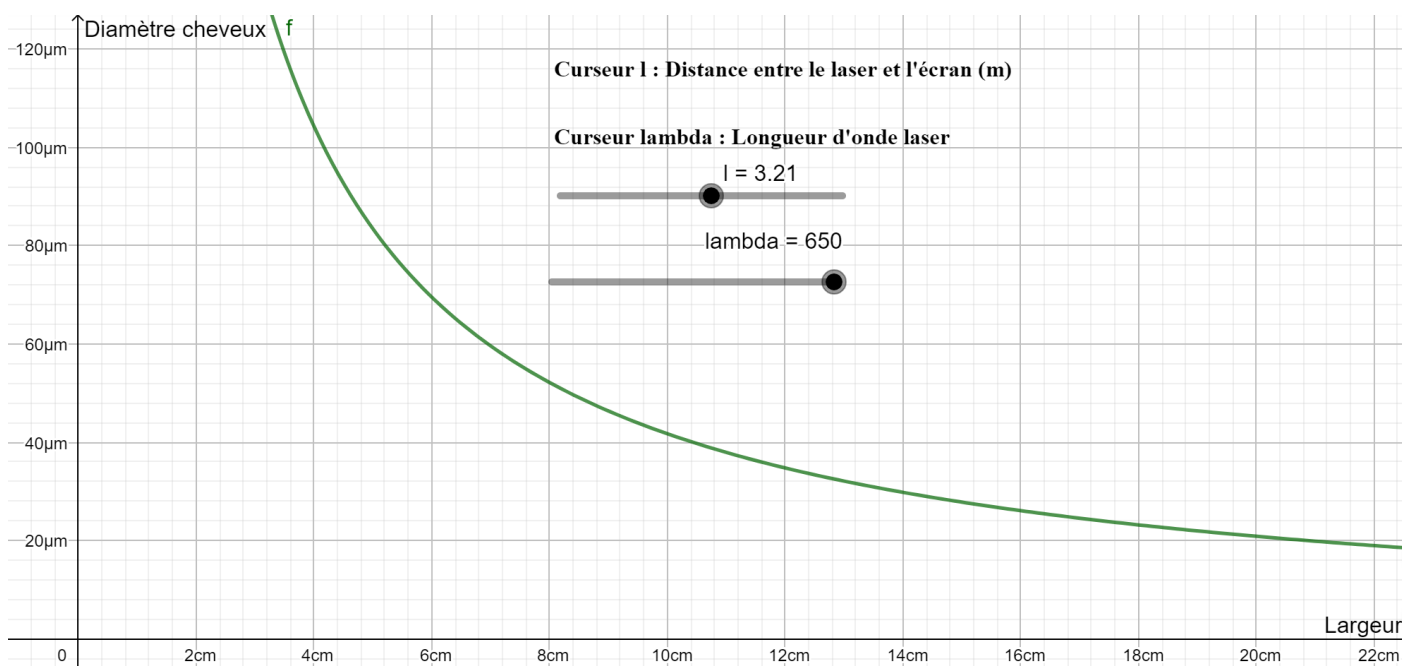


Mesure de distances entre minima d'intensité opposés.

III – Consignes

1. Faites l'expérience décrite, et relevez avec le plus de précision possible la largeur de la tâche obtenue
2. Réalisez un schéma de l'expérience. Il devra comporter un titre, la distance entre le laser et l'écran, la largeur de la tâche observée.
3. Que représente la fonction distribuée ? Est-elle croissante ou décroissante ?
4. A partir de la mesure de la tâche, calculez le diamètre du cheveu testé. Est-il fin ou épais ? Le résultat obtenu est-il cohérent avec le diagnostic visuel ?
5. On désire contrôler le dispositif à l'aide d'un fil nylon de diamètre $80\mu\text{m}$. Quelle doit-être la largeur de la tâche observée ?

Exemple de graphique pour une distance laser/écran de 3,21 m :



IV – Résultats

Quelques données des élèves.

Elève Tallia :	<input type="text" value="78"/>	=	<input type="text" value="0,078"/>
	Micromètre		Millimètre
Elève Mehdi :	<input type="text" value="104"/>	=	<input type="text" value="0,104"/>
	Micromètre		Millimètre
Elève Emillie :	<input type="text" value="82"/>	=	<input type="text" value="0,082"/>
	Micromètre		Millimètre
Elève Ines :	<input type="text" value="105"/>	=	<input type="text" value="0,105"/>
	Micromètre		Millimètre
Elève Mariana :	<input type="text" value="130"/>	=	<input type="text" value="0,13"/>
	Micromètre		Millimètre
Elève Lisa :	<input type="text" value="68"/>	=	<input type="text" value="0,068"/>
	Micromètre		Millimètre

Remarque : On pourra se resservir des données élèves afin de réaliser une analyse statistique des cheveux en classe de mathématiques, lors du chapitre sur les représentations de données.