	<b>Co-intervention :</b> <b>Mathématiques / Optique photonique</b>	<b>Seconde Pro</b> <b>OPTiLum</b>
	<b>TP générateur sphérique - géométrie</b>	

## **Activité professionnelle :**

- Lire des schémas et les relier aux spécifications données dans le contrat de phase
- Compléter le contrat de phase : Calculer la Flèche théorique sur le contrat de phase

## **Situation professionnelle problématisée :**

En vue de l'usinage et du contrôle d'une lentille, vous devez calculer le paramètre théorique de contrôle (la flèche) permettant de valider votre usinage

## **Compétences mobilisées en optique – photonique :**

<b>C1.3</b>	<b>CONTRÔLER LES COMPOSANTS OPTIQUES PHOTONIQUES ET CONSIGNER LES CARACTÉRISTIQUES MESURÉES</b>
<i>Principales activités mettant en œuvre la compétence :</i>  P1A2 - Réalisation de composants optiques photoniques P1A3 - Contrôle de composants optiques photoniques	

## **Compétences mobilisées en mathématiques :**

S : S'approprier  
 AR : Analyser Raisonner  
 R : Réaliser  
 V : Valider  
 C : Communiquer

Capacité	Connaissances
Calculer des longueurs, des mesures d'angles dans les figures	Figures planes usuelles (triangle, quadrilatère, cercle) Le théorème de Pythagore

*Automatisme :*

- Détermination d'un arrondi
- Expression d'un résultat dans une unité adapté

## Modèle de co-intervention :

La situation professionnelle est la situation déclenchante, elle permet d'aborder les calculs de longueurs dans le triangle rectangle dans ce contexte particulier. Le professeur de mathématiques aide à résoudre le problème posé.

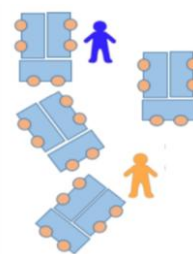
Il s'appuie sur la situation puis d'autres exemples pour faire émerger le modèle. Puis il pourra utiliser les connaissances dans de nouveaux contextes.

Schéma 2 :

↓	Situation contextualisée et résolution du problème posé	En co-intervention
	Traitement d'autres exemples pour arriver à une décontextualisation	En cours de mathématiques
	Recontextualisation (application à d'autres contextes)	

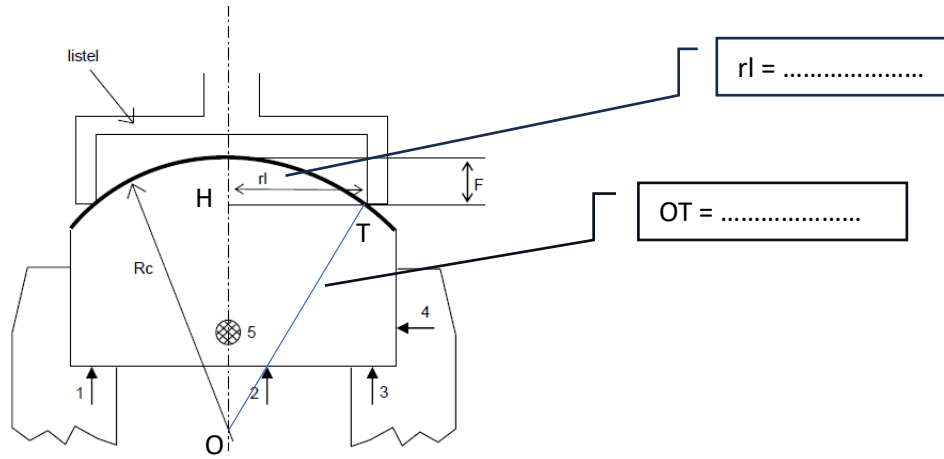
## Modalité d'organisation au sein de la classe :

- Les élèves travaillent en îlot
- Les deux enseignants circulent dans la classe et peuvent aider les élèves qui en ont besoin
- Les deux enseignants peuvent ainsi intervenir sur un plus grand nombre d'élèves





3. Compléter le schéma ci-dessous en indiquant les mesures et les unités



4. Calculer OH (arrondir le résultat au centième)



Besoin d'aide : demander la fiche cours

R

.....

.....

.....

.....

.....

5. En déduire la valeur théorique de la flèche (justifier votre réponse)

V

.....

.....

.....

.....

6. Compléter le tableau ci-dessous

Spécifications à contrôler	Valeurs attendues	Valeurs mesurées	validation	
			OUI	NON
La flèche F				

V

## 1. Vocabulaire dans le triangle rectangle :

Dans un triangle rectangle (un angle est droit  $90^\circ$ ), le côté opposé (en face) de l'angle droit s'appelle l'hypoténuse.



## 2. Carré d'un nombre et racine carrée :

- Le carré d'un nombre est égal au produit du nombre par lui-même :

$$a^2 = a \times a$$

- La racine carrée d'un nombre est le nombre positif dont le carré est égal à ce nombre.

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

Exemple :

- on sait que  $8^2 = 64$ , donc  $\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$
- $\sqrt{21} \approx 4,58$ , ici la réponse est donnée par la calculatrice car 21 n'est pas le carré d'un nombre entier.

## 3. Théorème de Pythagore :

D'après le théorème de Pythagore : Dans un triangle rectangle le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

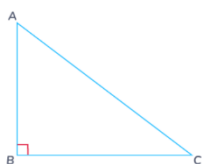
- ⇒ Le théorème de Pythagore sert à trouver la longueur d'un côté d'un triangle rectangle connaissant les longueurs des 2 autres côtés.

Exemple :

$$BA = ?$$

$$AC = 8 \text{ mm}$$

$$BC = 3 \text{ mm}$$



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en B.

$$AC^2 = BA^2 + BC^2$$

$$AC^2 - BC^2 = BA^2 + BC^2 - BC^2$$

$$8^2 - 3^2 = BA^2$$

$$64 - 9 = BA^2$$

$$BA^2 = 55$$

$$BA = \sqrt{55} \approx 7,42 \text{ mm}$$

#### 4. Réciproque du théorème de Pythagore :

Dans un triangle si le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés alors le triangle est rectangle et l'hypoténuse est le plus grand des côtés.

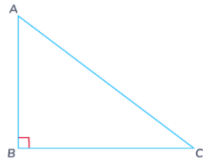
⇒ La réciproque du théorème de Pythagore sert à prouver qu'un triangle est rectangle. Il faut connaître les longueurs des 3 côtés du triangle.

*Exemple :*

$$BA = 3 \text{ mm}$$

$$AC = 5 \text{ mm}$$

$$BC = 4 \text{ mm}$$



$$AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$