





## Première partie (10 points)

### LA CHAISE PANTON : OBJET ICONIQUE

La Panton Chair, en français la chaise Panton, est un classique de l'histoire du mobilier. Conçue par Verner Panton en 1960, la chaise a été développée pour la production en série en collaboration avec Vitra en 1967.

Depuis sa conception, elle a connu plusieurs évolutions jusqu'à la chaise qu'on connaît aujourd'hui.

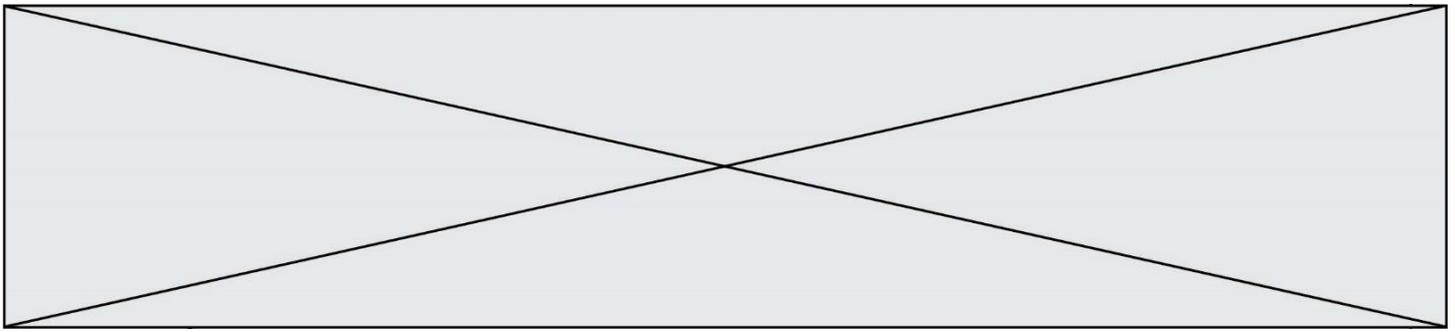
*D'après <https://www.vitra.com/fr-fr/product/panton-chair>  
source image : H. Ellgaard*



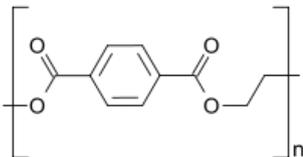
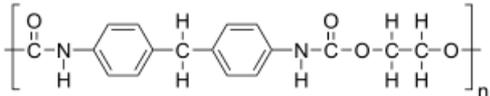
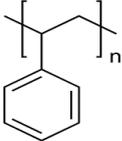
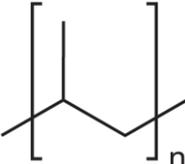
### Questions (on s'aidera des documents ci-dessous)

1. Définir le terme « matériau composite ».
2. Différencier polyaddition et polycondensation.
3. Préciser l'intérêt que présente un matériau thermoplastique dans un processus industriel.
4. La chaise Panton est rapidement devenue un objet d'art original et iconique. Le choix des matériaux et les méthodes de conception ont pourtant évolué des premiers exemplaires à la fabrication actuelle. Vous devez justifier ces évolutions à l'aide d'un commentaire rédigé, d'une production visuelle, d'un schéma ou de tout autre moyen vous permettant de répondre à cette commande de justification. Votre argumentation devra s'appuyer sur les documents ci-dessous ainsi que sur vos connaissances personnelles, en particulier sur l'apport des sciences au caractère iconique de certains objets de design.





**Document 3 : Quelques polymères**

Polymère	Formule topologique	Masse volumique	Usinage
Polyester		1 650 kg/m <sup>3</sup>	Bon (Injection <sup>(1)</sup> ) (Coloration difficile)
Polyuréthane		1 100 kg/m <sup>3</sup>	Très Bon (Injection <sup>(1)</sup> ) (Coloration par laquage dans la masse)
Polystyrène		1 040 kg/m <sup>3</sup>	Moyen (Thermomoulage <sup>(2)</sup> ) (Coloration par adjuvant)
Polypropylène		900 kg/m <sup>3</sup>	Très Bon (Thermomoulage <sup>(2)</sup> ) (Coloration par adjuvant ou en surface)

Sources images : Wikipédia

D'après [http://mslp.ac-dijon.fr/IMG/pdf/matieres\\_plastiques.pdf](http://mslp.ac-dijon.fr/IMG/pdf/matieres_plastiques.pdf)

[http://sti-beziers.fr/tsipm/spip\\_tsipm/html/jgb/plastiques/obtention%20plastique.htm](http://sti-beziers.fr/tsipm/spip_tsipm/html/jgb/plastiques/obtention%20plastique.htm)

(1) technique de production visant à injecter le plastique fluide dans un moule à la forme de l'objet.

(2) technique de production visant à appliquer un moule à la forme de l'objet sur une plaque de plastique chauffée et ramollie.





On considère la photographie  $P_1$  de la statue « Coutelle » :



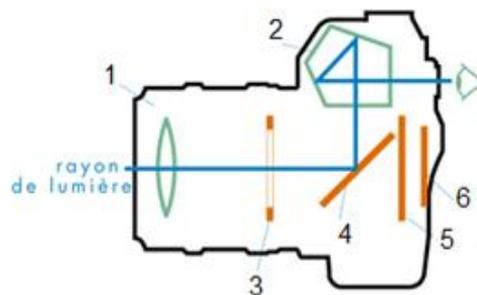
Cette photographie bien réussie a été prise avec un appareil photo 24 x 36 plein format avec les réglages suivants :  
 Temps de pose :  $t = 1/1000$  s  
 Focale :  $f' = 28$  mm  
 Nombre d'ouverture :  $N = 4$

Relation entre les temps de pose  $t$  et  $t'$  et les nombres d'ouverture  $N$  et  $N'$  pour une même quantité de lumière :  $\frac{N^2}{t} = \frac{N'^2}{t'}$

L'objectif de l'appareil photographique peut être modélisé par une lentille convergente de focale  $f'$ .

4. Réaliser un schéma de la situation sans souci d'échelle. À l'aide de ce schéma, préciser le sens de l'image obtenue.

5. La photographie précédente a été prise à l'aide d'un appareil à visée « réflex ». Indiquer sur la copie les noms des éléments numérotés de 1 à 6 ci-dessous.



6. L'appareil photographique et l'œil sont deux systèmes optiques comparables. Donner les équivalents, pour l'œil, des éléments 1, 3 et 6 ci-dessus.

7. Indiquer à quelle famille d'objectifs appartient celui qui est utilisé pour prendre la photographie  $P_1$ .

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :  N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :  /  /

  
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

8. Avant d'obtenir la photographie  $P_1$ , le photographe a réalisé plusieurs essais et a notamment obtenu la photographie  $P_0$  ci-contre.

8.1. Indiquer comment ce type d'image peut être qualifié.

8.2. Le photographe choisit maintenant un temps de pose de  $t' = 1/250$  s. Déterminer la nouvelle valeur du nombre d'ouverture  $N'$  permettant d'obtenir la même exposition que la photographie  $P_1$ .

