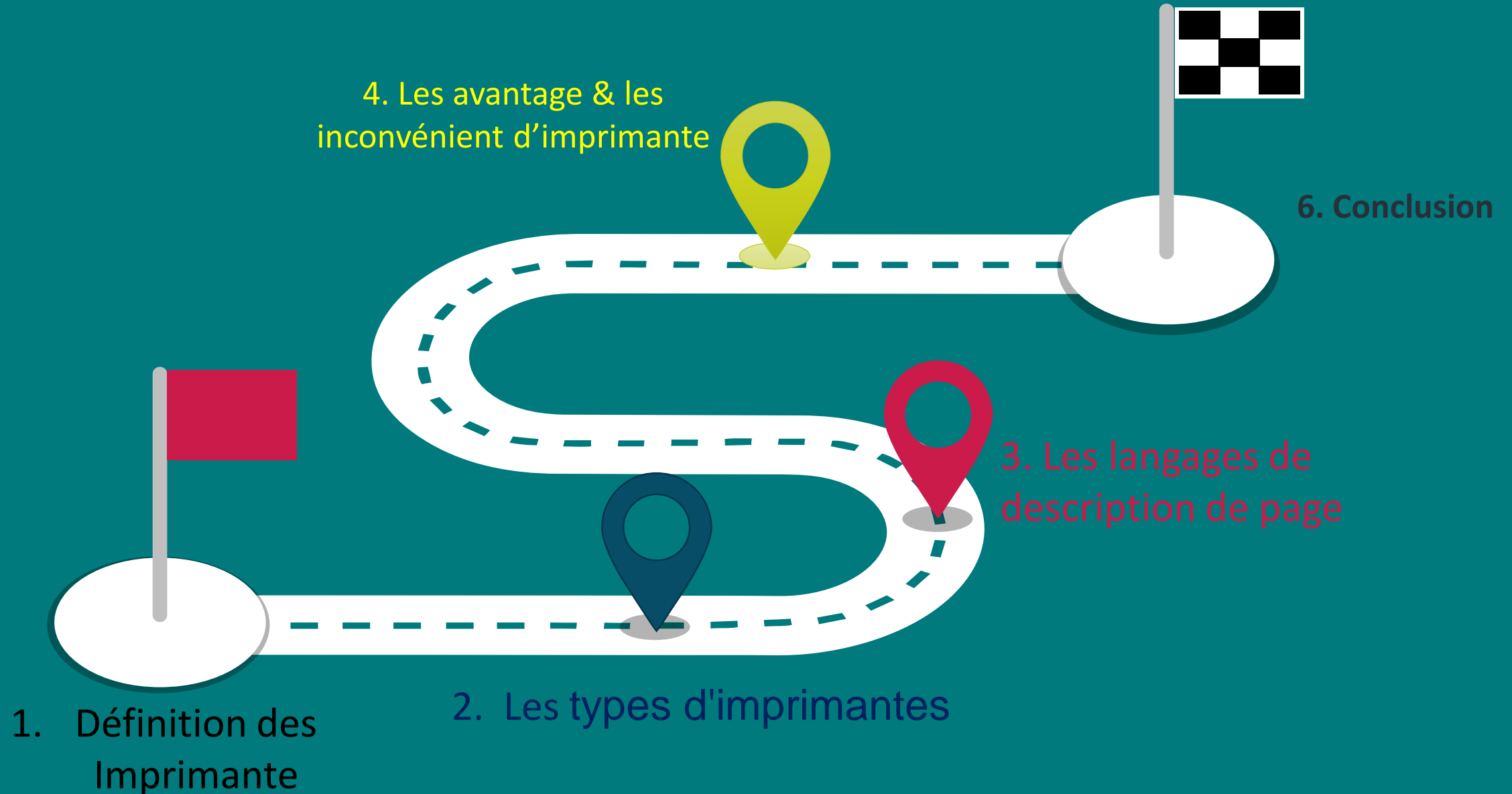


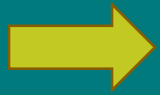
# les Imprimantes



# Plan



# Définition d'Imprimante



Une **imprimante** est un engin permettant d'obtenir un document sur papier à partir d'un modèle informatique du document. Par exemple, un texte écrit via un logiciel de traitement de texte sur ordinateur pourra être imprimé pour en obtenir une version papier (c'est un changement du support d'information). Les imprimantes ont été conçues dès l'apparition des premiers ordinateurs, pour permettre la consultation et la conservation sur support papier des résultats produits par les programmes informatiques. Avec le temps, les imprimantes ont énormément évolué dans leur méthode d'impression et de traction du papier, mais également dans leur qualité d'impression, leur encombrement et leur coût.

# Les types d'imprimantes

2



Imprimante  
matricielle



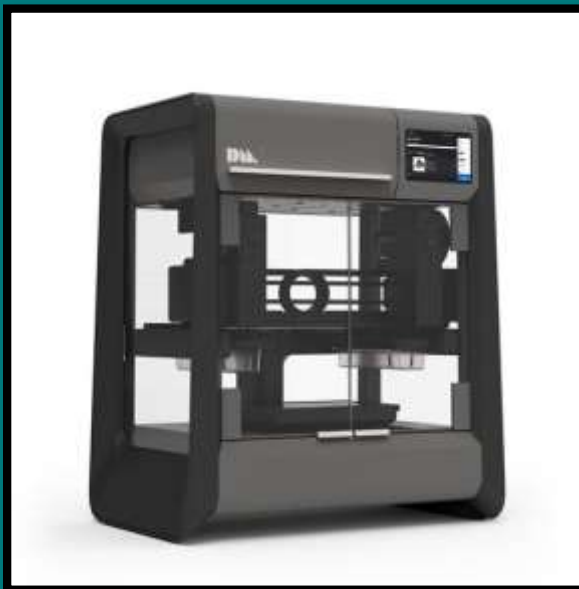
Imprimante jet  
d'encre



Imprimante laser



Imprimante  
multifonction



Imprimante 3D



Imprimante thermique

# Les langages de description de page

- PostScript, l'un des langages de description de page les plus connus, est un langage de programmation, mais de nombreux PDL ne sont pas assez complets pour être considérés comme des langages de programmation.
- Les langages de description de page définissent des flux de données textuelles ou binaires. En principe, le même flux de données peut être traité plusieurs fois pour générer plusieurs copies de la même page. Les PDL ne doivent pas être confondus avec les interfaces de programmation comme GDI et OpenGL qui peuvent être appelés par des logiciels pour générer des sorties graphiques.
- Les langages de description de page directement interprétés par les imprimantes sont appelés protocoles d'impression.

Type d'imprimante	Avantages	Inconvénients
Imprimante matricielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faibles coûts de consommation</li> <li>Faible coût d'entretien</li> <li>Peut être utilisée avec papier continu</li> <li>Présente une longue durée de vie</li> <li>Possibilité d'impression carbone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tous les modèles ne peuvent pas imprimer en couleur</li> <li>Aucune bonne reproduction photo possible</li> <li>Appareil assez bruyant</li> <li>En général qualité d'impression assez faible</li> <li>Impression très lente</li> <li>L'image imprimée est pixélisée</li> </ul>
Imprimante jet d'encre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impression très rapide</li> <li>Impression très simple</li> <li>Haute qualité</li> <li>Tirage photo possible</li> <li>Relativement silencieux</li> <li>Économie d'énergie par rapport à l'impression laser</li> <li>L'impression à jet d'encre émet beaucoup moins d'émissions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frais de consommation (cartouches) assez élevés</li> <li>Coûts d'entretien (p. ex., Remplacement de cartouche ou tête d'impression) également plus élevés</li> </ul>
Imprimante laser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impressions de très haute qualité</li> <li>Impression très rapide possible</li> <li>Faibles coûts de consommation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prix d'achat assez élevé</li> </ul>

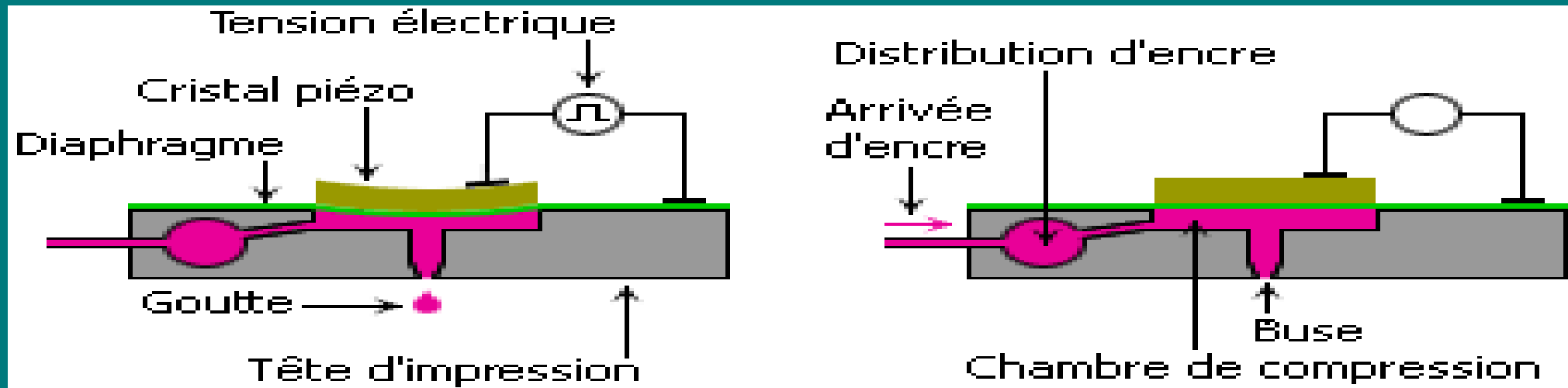


<b>Imprimante multifonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix d'achat très bas (par rapport au prix d'achat d'appareils individuels)</li> <li>• Construction très compacte</li> <li>• Faible consommation d'énergie</li> <li>• Un seul périphérique doit être configuré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité inférieure éventuelle par rapport aux appareils individuels</li> </ul>
<b>Imprimante 3D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impression d'objets en trois dimensions</li> <li>• Les appareils sont désormais abordables pour un usage privé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'impression traditionnelle sur papier possible</li> <li>• Informatiques nécessaires pour le contrôle</li> </ul>
<b>Imprimante thermique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne nécessite aucune encre liquide / solide</li> <li>• Populaire surtout en tant que mini-imprimante</li> <li>• Impression couleur possible</li> <li>• Les petites imprimantes fonctionnent sur batterie et sont très légères</li> <li>• Se connecte sur Smartphone</li> <li>• Les impressions sont envoyées à l'imprimante via Bluetooth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessite un papier spécial</li> </ul>



## Piézo-électrique

On introduit un cristal piézo-électrique dans le réservoir d'encre qui voit sa paroi se déformer suite à une excitation électrique (figure). La déformation provoque une diminution du volume du réservoir produisant alors l'éjection d'une gouttelette. Suivant le type de cristal piézo-électrique utilisé, plusieurs modes de déformation sont possibles : contraction, expansion, courbure ou cisaillement.

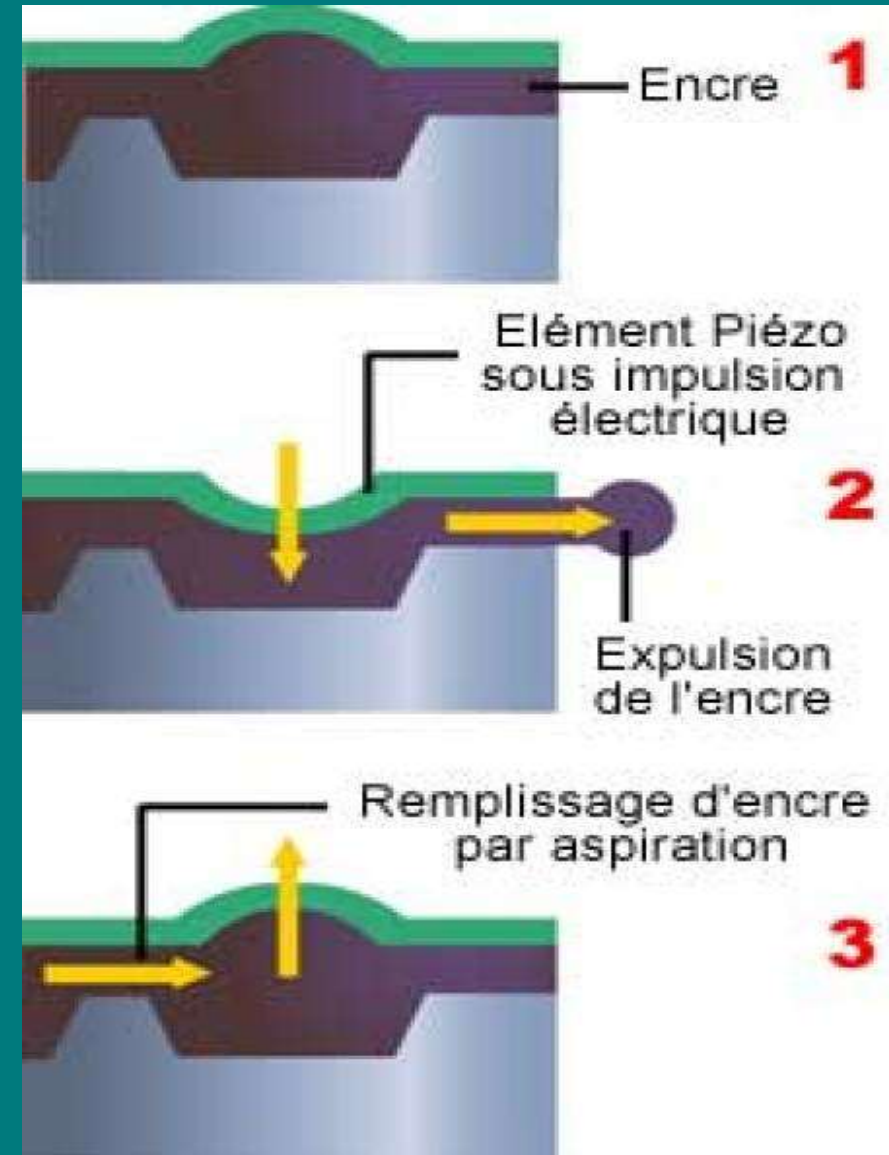


Principe de fonctionnement du jet d'encre piézo-électrique

A une exception près (Stork), tous les constructeurs de machine d'impression numérique pour textiles utilisent actuellement des têtes piézo en provenance de divers fournisseurs. Ces têtes fonctionnent à une cadence de 20 à 40 kHz (suivant la taille des gouttes). La viscosité de l'encre ne doit pas dépasser 10 à 20 centipoises. La durée de vie, qui dépend surtout du matériau utilisé pour réaliser la buse (l'inox donnant les meilleurs résultats), atteint plusieurs centaines de litres d'encre.

## La technologie Piézo-électrique et La technologie à bulle d'encre

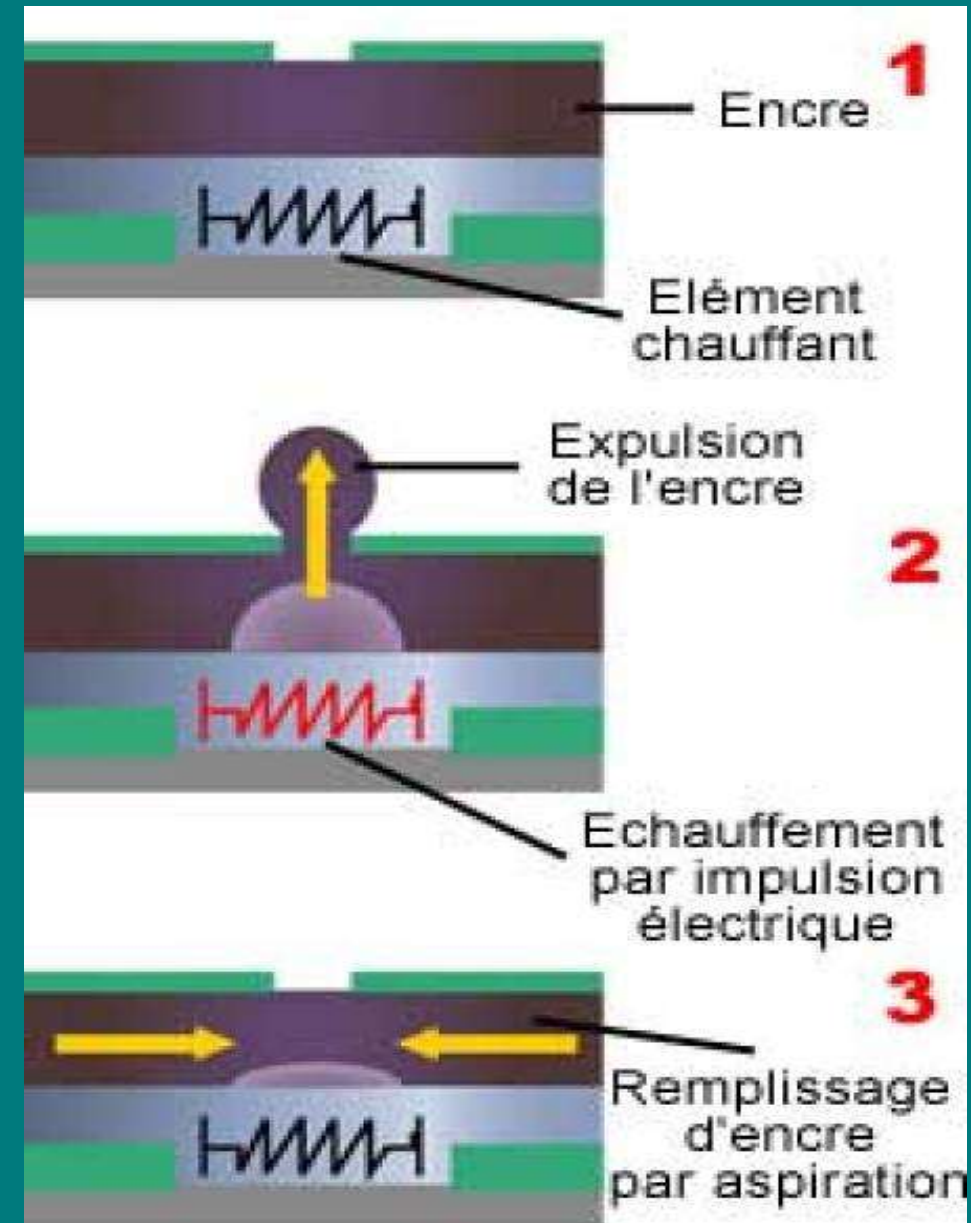
1. **Au repos** : l'encre est contenue dans une poche. Aucun courant n'alimente l'élément piézo-électrique.
2. **Expulsion d'une goutte** : sous l'effet d'une impulsion électrique, l'élément piézo-électrique vibre et déforme la poche d'encre, qui se rétracte. Sous cette pression, la goutte d'encre est éjectée.
3. **Remplissage** : à l'arrêt de l'impulsion électrique, l'élément piézo-électrique cesse de vibrer et la poche reprend sa forme initiale. Une dépression se crée alors, aspirant de l'encre depuis la cartouche.



**1. Au repos :** l'encre est contenue dans une poche dont le trou trop étroit l'empêche de sortir.

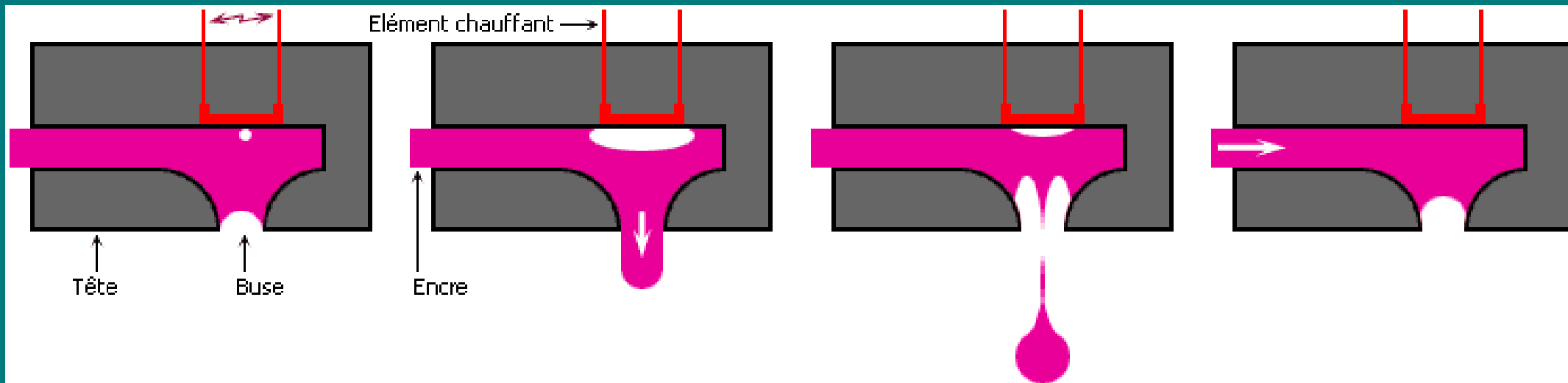
**2. Expulsion d'une goutte :** soumis à un courant électrique, l'élément chauffant dégage de la chaleur (plus de 300°C) et provoque la formation d'une bulle de vapeur. Sous la pression, une bulle d'encre est éjectée.

**3. Remplissage :** l'arrêt du courant électrique refroidit l'élément chauffant. Le vide créé par la goutte éjectée induit le remplissage d'encre depuis la cartouche

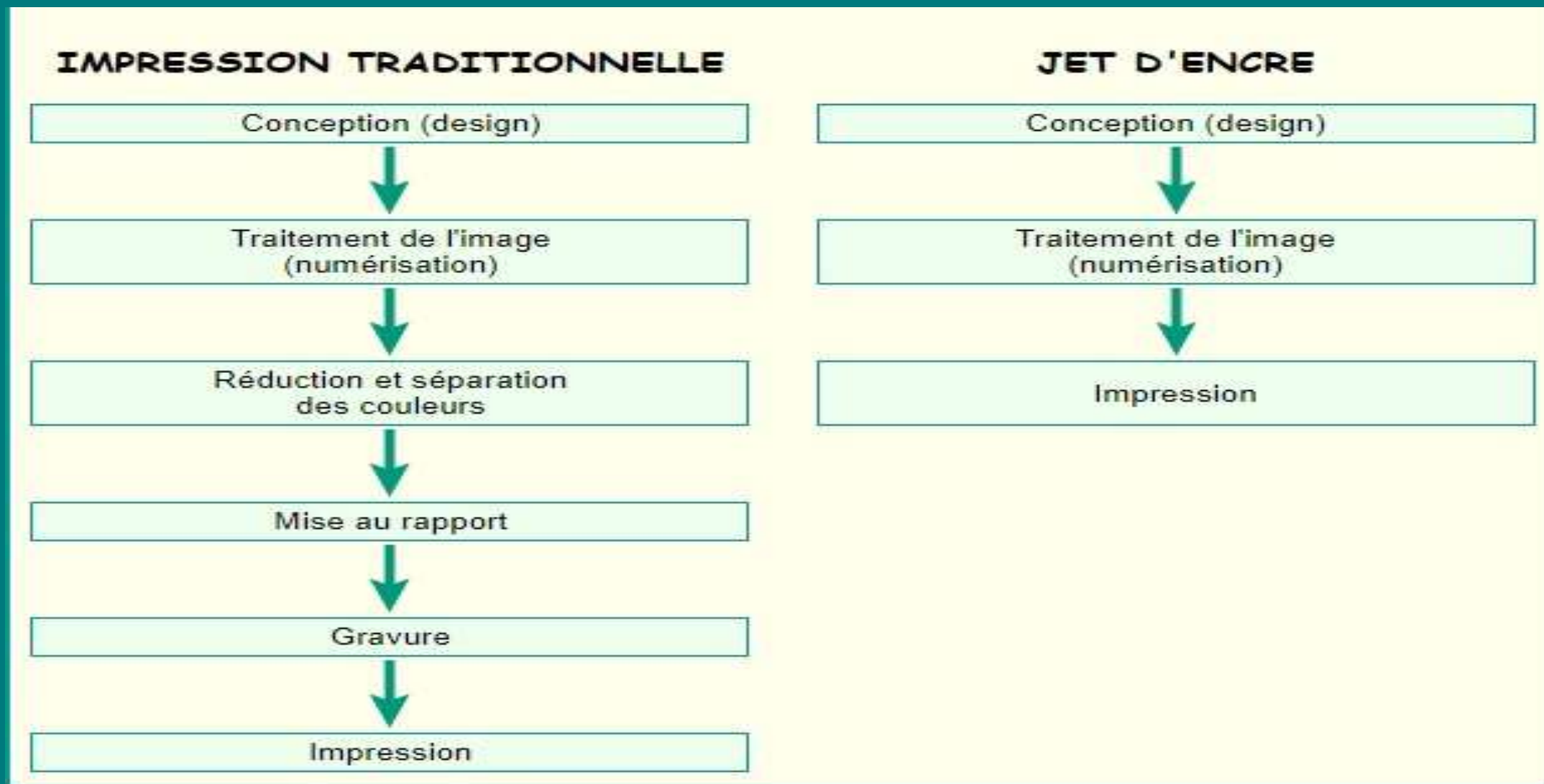


## le cristal piézo-électrique par un élément chauffant dans la tête d'impression

La figure ci-dessous montre comment se forme la goutte d'encre. L'élévation brutale de la température de l'élément chauffant vaporise localement le solvant. La bulle qui se forme chasse l'encre hors de la buse. Puis la bulle disparaît par condensation, et les forces capillaires qui s'exercent dans la buse aspirent l'encre en provenance du réservoir.



# la comparaison entre l'impression traditionnelle et l'impression numérique



# Conclusion

En conclusion, bien que les imprimantes jet d'encre d'aujourd'hui ne soit pas très chères, les constructeurs se rattrapent souvent sur le prix des cartouches, il faut donc scrupuleusement se renseigner sur la consommation de l'imprimante avant tout achat. Il faut aussi savoir qu'il existe des cartouches qui ne sont pas du constructeur mais qui peuvent revenir jusqu'à 50% moins cher, on nommera la gamme de cartouches PELIKAN qui sont particulièrement intéressantes. Puis, comme nous l'avons vu, il ne faut pas oublier les autres paramètres à prendre en compte.

Un dernier point: Ne négligez pas la qualité de votre papier, cela peut avoir un énorme impact sur la qualité d'une impression.