

## MODULE TAI DIFFERENTS PERIPHERIQUES D'IMPRESSION

Lien : [Imprimante](#)

### Activité 1 : Questions de cours

#### Objectif :

- Maîtriser la configuration des imprimantes
- Savoir résoudre un dysfonctionnement sur un périphérique d'impression
- Savoir effectuer la maintenance sur un périphérique d'impression

#### Les différents types d'imprimantes :

1. Quels sont les différents types d'imprimantes couramment utilisés aujourd'hui, et quelles sont leurs caractéristiques principales ?

[Imprimante 3D, laser, jet d'encre, thermiques, tout-en-un, multifonction.](#)

2. Quelles sont les différences fondamentales entre une imprimante laser et une imprimante à jet d'encre ?

Imprimante / Différence	Jet d'encre	Laser
Prix à l'achat	Moins chère	Plus chère
Qualité photo	Excellente pour les photos couleur	Moyenne, surtout en couleur
Vitesse d'impression	Plutôt lente (2 à 4 pages/min)	Rapide (12 à 24 pages/min)
Coût par page	Plus élevé (cartouches chères)	Moins cher (toner plus durable)
Entretien	Risque de séchage des têtes d'impressions	Peu d'entretien nécessaire
Volume d'impression	Idéale pour usage occasionnel	Parfaite pour gros volumes
Taille	Compacte	Plus encombrante
Bruit	Parfois bruyante	Plus silencieuse

3. Quelle technologie d'imprimante serait adaptée pour imprimer principalement des photos de haute qualité et pourquoi ?

Jet d'encre est la plus adapté pour imprimer des photos de haute qualité, car elle utilise de l'encre liquide qui sont pulvérisé sur le papier, ce qui donne précision et finesse des détails supérieures. Également, le jet d'encre peut utiliser des papiers photos spéciaux.

## La connexion des imprimantes :

4. Quels sont les principaux modes de connexion physique d'une imprimante à un ordinateur ?

Connexion physique actuelle : USB (ex : A vers B) et RJ-45.

Ancien mode de connexion physique : Parallèle (DB25) et série (RS-232).

5. Quels sont les avantages et inconvénients d'une connexion par câble USB comparée à une connexion Ethernet ?

Critère	Connexion USB	Connexion Ethernet
Installation	Plug and Play	Nécessite une configuration
Accessibilité	Un seul ordi à la fois	Partageable entre plusieurs appareils
Vitesse de transfert	Bonne pour un usage perso	Plus rapide et stable pour gros volumes
Mobilité de l'imprimante	Limitée par la longueur du câble	Peut être placée n'importe où sur le réseau
Sécurité	Moins exposée (connexion directe)	Plus exposée si le réseau n'est pas sécurisé
Coût	Moins cher (pas besoin d'infrastructure)	Peut nécessiter un switch ou câblage réseau
Maintenance	Facile à dépanner	Peut nécessiter des compétences réseau

## Les imprimantes sans fil :

6. Quelles sont les différentes technologies sans fil utilisées pour connecter une imprimante (Wi-Fi, Bluetooth, NFC...) ?

Wifi, Wifi direct, Bluetooth, AirPrint (Apple), Cloud Print.

7. Quelles précautions prendre pour sécuriser une imprimante sans fil au sein d'un réseau d'entreprise ?

### ➤ Changer les identifiants par défaut

- ✧ Modifie immédiatement le nom d'utilisateur et le mot de passe d'administration de l'imprimante.
- ✧ Utilise un mot de passe fort et unique.

### ➤ Activer un chiffrement Wi-Fi sécurisé

- ✧ Utilise WPA2 ou WPA3 pour le réseau sans fil.
- ✧ Évite absolument le WEP, devenu obsolète et vulnérable.

- **Activer le pare-feu intégré**
  - ✧ Si l'imprimante dispose d'un pare-feu, active-le pour bloquer les connexions non autorisées.
  
- **Mettre à jour régulièrement le firmware**
  - ✧ Vérifie fréquemment les mises à jour du fabricant.
  - ✧ Les correctifs comblent des failles critiques pouvant être exploitées à distance.
  
- **Limiter les accès par filtrage MAC**
  - ✧ Autorise uniquement les appareils connus à se connecter à l'imprimante via leur adresse MAC.
  
- **Désactiver les fonctions inutiles**
  - ✧ Désactive Wi-Fi Direct, Bluetooth ou l'impression à distance si elles ne sont pas utilisées.
  
- **Surveiller les journaux d'accès**
  - ✧ Consulte régulièrement les logs pour détecter toute activité suspecte ou tentative d'intrusion.
  
- **Sécuriser physiquement l'imprimante**
  - ✧ Place l'imprimante dans un endroit non accessible au public.
  - ✧ Verrouille les ports USB si possible.

8. Pourquoi une imprimante sans fil pourrait-elle parfois ne plus être détectée par les ordinateurs du réseau ?

- **Problème de connexion Wi-Fi**
  - ✧ L'imprimante peut avoir perdu la connexion au réseau (signal faible, redémarrage du routeur, etc.).
  - ✧ Vérifie que le voyant Wi-Fi de l'imprimante est allumé et fixe (souvent bleu).
  - ✧ Si besoin, reconnecte l'imprimante au bon réseau Wi-Fi.

- **L'imprimante est hors ligne**
  - ✧ Elle peut être en mode veille prolongée ou éteinte.
  - ✧ Redémarre l'imprimante et vérifie son état dans les paramètres système de l'ordinateur.
  
- **L'ordinateur n'est pas sur le même réseau**
  - ✧ Il arrive que le PC soit connecté à un autre réseau Wi-Fi (ex. : réseau invité ou voisin).
  - ✧ Assure-toi que l'ordinateur et l'imprimante partagent le même réseau local.
  
- **Pare-feu ou antivirus trop restrictif**
  - ✧ Certains logiciels de sécurité peuvent bloquer la détection réseau.
  - ✧ Essaie temporairement de désactiver le pare-feu pour tester la connexion.
  
- **Pilotes ou logiciels manquants**
  - ✧ Si les pilotes de l'imprimante sont corrompus ou absents, elle ne sera pas reconnue.
  - ✧ Réinstalle les pilotes depuis le site du fabricant ou via Windows.
  
- **Adresse IP instable ou conflit réseau**
  - ✧ L'imprimante peut avoir changé d'adresse IP, ce qui empêche l'ordinateur de la retrouver.
  - ✧ Attribuer une adresse IP fixe à l'imprimante peut résoudre ce problème.

### **Le fonctionnement d'une imprimante réseau :**

9. Quel est le rôle précis d'un serveur ou daemon d'impression (spooler) dans un environnement réseau ?

Le rôle du daemon d'impression dans un environnement réseau est :

- Recevoir les demandes d'impression** venant des utilisateurs
- Stocker temporairement** ces demandes dans une file d'attente (spool)
- Gérer l'ordre d'impression**
- Transmettre** ces tâches d'impression à l'imprimante réseau via un protocole précis
- Informers les utilisateurs** de l'état de leurs impressions

10. Quels sont les ports réseau couramment utilisés par les imprimantes (nom, numéro et protocole associé) ?

Nom du port	Numéro	Protocole	Utilisation principale
RAW (ou JetDirect)	9100	TCP	Impression directe, rapide et simple
LPD (Line Printer Daemon)	515	TCP	Protocole UNIX classique pour l'impression
IPP (Internet Protocol Daemon)	631	TCP / UDP	Impression via réseau ou Internet (standard IPP)
SMB (Server Message Block)	139 / 445	TCP	Partage d'imprimante via Windows (réseau local)
WSD (Web Services for Devices)	5357 / 5358	TCP / UDP	Découverte automatique d'imprimantes sous Windows
SNMP (Simple Network Management Protocol)	161	UDP	Surveillance et gestion de l'imprimante à distance

11. Comment identifier facilement une imprimante sur un réseau local (quels outils ou commandes utiliser) ?

### Sous Windows

- Panneau de configuration → Périphériques et imprimantes : liste les imprimantes détectées.
- Invite de commandes (CMD) :
  - ✧ *netstat -r* : affiche la table de routage, utile pour repérer les IP connectées.
  - ✧ *arp -a* : montre les adresses IP et MAC des appareils du réseau.
- Explorateur réseau : ouvre l'explorateur de fichiers et clique sur Réseau pour voir les périphériques partagés.
- Outils tiers : comme **Advanced IP Scanner** ou **Angry IP Scanner** pour scanner rapidement tous les appareils connectés.

### Sous macOS

- Préférences Système → Imprimantes et scanners : détecte automatiquement les imprimantes réseau.
- Terminal :
  - ✧ *arp -a* : identique à Windows, pour voir les IP et adresses MAC.
  - ✧ *lpstat -p -d* : liste les imprimantes installées et l'imprimante par défaut.
- Bonjour Browser : outil pour détecter les imprimantes compatibles Bonjour sur le réseau.

## Sous Linux

- CUPS (Common UNIX Printing System) : accessible via <http://localhost:631> dans un navigateur.
- Commandes utiles :
  - ✧ *lpinfo -v* : liste les périphériques disponibles.
  - ✧ *lpstat -p* : affiche les imprimantes installées.
  - ✧ *nmap -p 9100 192.168.1.0/24* : scanne les imprimantes utilisant le port RAW (JetDirect).

## **Problèmes courants : imprimante en mode connecté/déconnecté :**

12. Quelles sont les causes fréquentes d'une imprimante apparaissant comme hors ligne ou ne répondant pas aux demandes d'impression ?

- Connexion physique ou réseau interrompue
  - ✧ Câble USB mal branché ou défectueux
  - ✧ Connexion Wi-Fi instable ou imprimante connectée à un autre réseau
  - ✧ Adresse IP de l'imprimante changée (conflit ou renouvellement DHCP)
- Imprimante en veille ou éteinte
  - ✧ L'imprimante peut être en mode veille prolongée
  - ✧ Elle peut aussi être éteinte sans que le système ne le détecte
- Pilotes ou logiciels obsolètes
  - ✧ Pilote d'impression corrompu ou non compatible avec le système
  - ✧ Logiciel de gestion d'impression mal configuré
- Pare-feu ou antivirus bloquant la communication
  - ✧ Certains pare-feux peuvent bloquer les ports réseau nécessaires à l'impression
  - ✧ L'imprimante peut être bloquée par une règle de sécurité
- Imprimante non définie par défaut
  - ✧ Si plusieurs imprimantes sont installées, le système peut envoyer les impressions à une autre imprimante inactive

➤ **Problèmes liés au spooler d'impression**

- ✧ Le service de spooler (file d'attente d'impression) peut être bloqué ou planté
- ✧ Des impressions en attente peuvent bloquer la file

➤ **Mauvaise configuration réseau**

- ✧ Mauvais masque de sous-réseau ou passerelle
- ✧ L'imprimante n'est pas visible sur le réseau local

13. Quelles sont les étapes clés à suivre pour diagnostiquer une imprimante qui ne répond plus malgré une connexion physique correcte ?

➤ **Vérifier l'état de l'imprimante**

- ✧ Assure-toi qu'elle est allumée et que les voyants sont normaux (pas de clignotement rouge ou orange).
- ✧ Consulte l'écran de l'imprimante (s'il y en a un) pour détecter un message d'erreur.

➤ **Tester le câble et le port**

- ✧ Essaie un autre câble USB ou Ethernet pour écarter un défaut matériel.
- ✧ Change de port USB sur l'ordinateur.
- ✧ Si possible, teste l'imprimante sur un autre ordinateur.

➤ **Vérifier la détection par le système**

- ✧ Sous Windows : va dans Paramètres > Périphériques > Imprimantes et scanners.
- ✧ Si l'imprimante n'apparaît pas, clique sur Ajouter une imprimante.
- ✧ Vérifie aussi dans le Gestionnaire de périphériques si elle est bien reconnue.

➤ **Redémarrer les services d'impression**

- ✧ Ouvre l'invite de commande (CMD) en mode administrateur et tape :
  - `net stop spooler`
  - `net start spooler`
- ✧ Cela redémarre le spoleur d'impression, souvent à l'origine de blocages.

➤ **Réinstaller ou mettre à jour les pilotes**

- ✧ Télécharge les derniers pilotes depuis le site du fabricant.
- ✧ Désinstalle l'imprimante, puis réinstalle-la proprement.

- **Désactiver temporairement le pare-feu ou l'antivirus**
  - ✧ Certains logiciels de sécurité peuvent bloquer la communication.
  - ✧ Fais un test en les désactivant brièvement (puis réactive-les ensuite).
  
- **Vérifier l'adresse IP (si réseau)**
  - ✧ Si l'imprimante est en réseau, vérifie qu'elle a une adresse IP valide.
  - ✧ Essaie de la pinger depuis l'ordinateur :
    - `ping 192.168.x.x`

### Choisir entre pilote PS (PostScript) ou PCL (Printer Command Language) :

14. Quelles différences existent entre les pilotes PS (PostScript) et PCL (Printer Command Language), et quelles sont les implications pratiques ?

Critère	Pilote PCL	Pilote PS (PostScript)
Développé par	Hewlett-Packard (HP)	Adobe Systems
Type de langage	Langage binaire orienté texte	Langage de description de page orienté objet
Vitesse d'impression	Plus rapide (rendu local sur le poste)	Plus lent (description complète envoyée à l'imprimante)
Qualité graphique	Moins précise pour les images complexes	Excellente pour les graphiques, polices et PAO
Comptabilité	Très répandu sur Windows	Idéal pour macOS et les environnements PAO
Taille des fichiers	Plus légère	Plus lourde (fichiers plus détaillés)
Gestion des polices	Moins avancée	Supporte les polices vectorielles et contours précis
Imprimantes concernées	Jet d'encre et laser (bureautique)	Surtout imprimantes laser pro ou PAO

15. Dans quelles situations spécifiques devrait-on privilégier l'utilisation d'un pilote PostScript plutôt que PCL (et inversement) ?

### Quand privilégier le pilote PostScript (PS)

- **Impression de documents graphiques complexes** : brochures, affiches, images vectorielles, documents Adobe (PDF, InDesign, Illustrator).
- **Fidélité colorimétrique élevée requise** : pour les professionnels de la PAO, du design ou de la photographie.
- **Utilisation sur macOS** : meilleure compatibilité avec les systèmes Apple et les logiciels Adobe.
- **Gestion avancée des polices** : PostScript gère mieux les polices vectorielles et les effets typographiques.



- **Imprimantes haut de gamme** : certaines imprimantes professionnelles sont optimisées pour PS.

### **Quand privilégier le pilote PCL**

- **Impression bureautique classique** : textes, tableaux, rapports, courriers.
- **Environnement Windows** : PCL est souvent mieux intégré et plus rapide à traiter.
- **Besoin de rapidité** : PCL est plus léger et plus rapide à générer, surtout pour les gros volumes.
- **Compatibilité large** : fonctionne avec la majorité des imprimantes jet d'encre et laser.
- **Moins de ressources nécessaires** : idéal pour les postes avec peu de puissance ou les impressions en masse.