

SÉANCE ORDINATEUR : HARDWARE, SOFTWARE

FONCTIONNEMENT D'UN ORDINATEUR, DU COMPOSANT AU LOGICIEL (DURÉE 30 MN)

Objectifs :

- Comprendre simplement comment fonctionne un ordinateur (*hardware* et *software*)
- Comprendre la gestion des fichiers et de leur contenu (données et métadonnées) par le système d'exploitation et les logiciels, dans un but de recherche et de contrôle de ces informations.
- Connaître et bien utiliser les divers formats de fichiers pour l'échange, l'interopérabilité et la pérennité
- Compétence PIX : Résoudre des problèmes techniques (PIX 5.1)
- Compétence PIX : Construire un environnement numérique (PIX 5.2)
- *pour en savoir plus* : s'initier à la ligne de commande (multiples utilités)

Pix : Domaine 5. Environnement numérique

5.1. Résoudre des problèmes techniques

Résoudre des problèmes techniques pour garantir et rétablir le bon fonctionnement d'un environnement informatique (avec les outils de configuration et de maintenance des logiciels ou des systèmes d'exploitation, et en mobilisant les ressources techniques ou humaines nécessaires, etc.).

THÉMATIQUES ASSOCIÉES

Panne et support informatique ; Administration et configuration ; Maintenance et mise à jour ; Sauvegarde et restauration ; Interopérabilité ; Complexité

5.2. Construire un environnement numérique

Installer, configurer et enrichir un environnement numérique (matériels, outils, services) pour disposer d'un cadre adapté aux activités menées, à leur contexte d'exercice ou à des valeurs (avec les outils de configuration des logiciels et des systèmes d'exploitation, l'installation de nouveaux logiciels ou la souscription à des services, etc.).

THÉMATIQUES ASSOCIÉES

Histoire de l'informatique ; Informatique et matériel ; Logiciels, applications et services ; Système d'exploitation ; Réseau informatique ; Offre (matériel, logiciel, service) ; Modèles et stratégies économiques

Exercice 1 Juger une configuration

Comprendre les caractéristiques techniques d'une configuration pour choisir l'ordinateur adapté à son besoin !

Voici plusieurs configurations de PC portable Windows et d'ordinateur portable Mac.

DELL 2 PC portables 14 pouces :

Inspiron 14

← → ↻ <https://www.dell.com/fr-fr/shop/ordinateurs-portables/inspiron-14/spd/inspiron-14-5425-laptop/bn54404s> 80 % ☆

Ordinateur portable Inspiron 14 595,36 € [Ajouter au panier](#)

Personnalisation Caractéristiques techniques Fonctionnalités Notes et avis Pilotes, manuels et support

Caractéristiques techniques

<p>Processeur Processeur AMD Ryzen™ 5 5625U 6 cœurs/12 threads avec carte graphique Radeon™</p> <p>Système d'exploitation (Dell Technologies recommande Windows 11 Professionnel pour les entreprises) Windows 11 Professionnel, anglais, néerlandais, français, allemand, italien</p> <p>Carte vidéo Carte graphique AMD® Radeon™</p> <p>Écran Écran 14", FHD+ (1 920 x 1 200), 60 Hz, non tactile, antireflet, grand angle de vue, 250 cd/m², ComfortView</p> <p>Mémoire ⓘ 8 Go, 1 x 8 Go de mémoire, DDR4 à 3 200 MHz</p> <p>Disque dur Disque SSD M.2 PCIe NVMe de 512 Go</p> <p>Couleur Platinum Silver</p> <p>Logiciels de productivité Aucune licence Microsoft Office incluse, offre de version d'essai de 30 jours uniquement</p> <p>Logiciels de sécurité Abonnement de 12 mois à McAfee® Small Business Security</p> <p>Services de support 1 an d'intervention sur site pour le matériel</p> <p>Garantie Domage Accidentel</p>	<p>Clavier Clavier intégré rétroéclairé, français (AZERTY), Titan Gray</p> <p>Ports 2 ports USB 3.2 Gen 1 1 port USB 3.2 Gen 2 Type-C® avec DisplayPort® et Power Delivery 1 prise jack pour casque 1 port HDMI 1.4 1 port adaptateur secteur</p> <p>Emplacements 1 logement de carte SD</p> <p>Dimensions et poids Hauteur (arrière) : 18,37 mm (0,72") Hauteur (maximale) : 19 mm (0,75") Hauteur (avant) : 15,70 mm (0,62") Largeur : 314 mm (12,36") Profondeur : 227,50 mm (8,96") Poids (minimum) : 1,54 kg (3,4 lb) ⓘ</p> <p>Appareil photo Webcam FHD 1080p à 30 images par seconde Double microphone</p> <p>Son et haut-parleurs Haut-parleurs stéréo avec technologie Waves MaxxAudio® Pro, 2 x 2 W = 4 W au total</p> <p>Châssis Matériaux de l'extérieur du châssis Coque extérieure en aluminium</p> <p>Options de couleurs Platinum Silver</p>	<p>Sans fil ⓘ MediaTek Wi-Fi 6 MT7921 2x2 et Bluetooth 5.2</p> <p>Batterie principale Batterie intégrée à 4 cellules, 54 Wh</p> <p>Alimentation Adaptateur CA 65 W</p> <p>Réglementation Configurations enregistrées EPEAT disponibles RoHS Chine RoHS UE DEEE CEC Loi japonaise relative à l'énergie Configurations certifiées MEPS Australie disponibles Configurations certifiées US CEC disponibles</p> <p>DAS ⓘ (Tronc et membres) : 1,866 W/Kg Fiches techniques sur la sécurité des produits, la compatibilité électromagnétique et l'environnement (en anglais) Page d'accueil de conformité légale Dell (en anglais) Dell et l'environnement</p> <p>INDICE DE RÉPARABILITÉ INDICE DE RÉPARABILITÉ - 6,9</p>
---	---	--

[Nous contacter](#)

AlienWare

Caractéristiques techniques

<p>Processeur 12th Gen Intel® Core™ i7-12700H (24 MB cache, 14 cœurs, 20 threads, up to 4.70 GHz Turbo)</p> <p>Système d'exploitation (Dell Technologies recommande Windows 11 Professionnel pour les entreprises) Windows 11 Famille, anglais, néerlandais, français, allemand, italien</p> <p>Carte vidéo Carte graphique NVIDIA® GeForce RTX™ 3060 avec 6 Go de mémoire GDDR6</p> <p>Écran Écran 14", FHD (1 920 x 1 080), 144 Hz, non tactile, 3 ms, Advanced Optimus, ComfortView Plus, NVIDIA G-SYNC</p> <p>Mémoire ⓘ 16 Go de mémoire LPDDR5 bicanale intégrée à 5 200 MHz</p> <p>Disque dur Disque SSD M.2 PCIe NVMe de 512 Go</p> <p>Couleur Lunar Light</p> <p>Logiciels de productivité Aucune licence Microsoft Office incluse, offre de version d'essai de 30 jours uniquement</p> <p>Logiciels de sécurité Non sélectionné dans cette configuration</p> <p>Services de support 1 an de Premium Support et d'intervention sur site</p> <p>Garantie Domage Accidentel None</p> <p>Clavier Clavier Alienware série X avec rétroéclairage AlienFX 1 zone, français</p> <p>Ports 1 port USB 3.2 Gen 1 1 port USB-C 3.2 Gen 2 avec Power Delivery et DisplayPort™ 1 port Thunderbolt™ 4 avec DisplayPort™ et Power Delivery 1 port Thunderbolt™ 4 avec DisplayPort™ et Power Delivery 1 port casque (combiné casque et microphone) 1 port HDMI 2.1</p>	<p>Emplacements 1 logement de carte microSD</p> <p>Dimensions et poids Hauteur (arrière) : 14,50 mm (0,57 po) Hauteur (maximale) : 14,50 mm (0,57 po) Hauteur (avant) : 14,50 mm (0,57 po) Largeur : 321,50 mm (12,65 po) Profondeur : 262,77 mm (10,34 po) Poids de départ : 1,79 kg (3,96 lb) Poids (maximum) : 1,84 kg (4,06 lb)</p> <p>Appareil photo Webcam HD RGBir 720p à 30 ips Double microphone</p> <p>Châssis Zones d'éclairage AlienFX Programmables, pouvant atteindre 16,8 millions de couleurs distinctes</p> <p>Couleurs disponibles Lunar Light</p> <p>Fonctionnalités personnalisées Alienware Command Center Technologie d'éclairage AlienFX Bibliothèque de jeux avec profils de jeu autorégés</p> <p>Clavier Clavier R/VB 1 zone Inclut la technologie N-Key Rollover</p> <p>Pavé tactile Pavé tactile en verre Microsoft Premium Precision à gestes multipoints</p> <p>Sans fil ⓘ Carte sans fil Intel® AX211, Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax), 2 400 Mbit/s, 2,40/5/6 GHz, (2x2) MIMO, Bluetooth 5.2</p> <p>Batterie principale Batterie lithium-ion (80 Wh) avec technologie Alienware Battery Defender</p>	<p>Alimentation Adaptateur 130 W, format compact</p> <p>Réglementation DAS ⓘ (Tronc et membres) : 0,33 W/Kg Fiches techniques sur la sécurité des produits, la compatibilité électromagnétique et l'environnement (en anglais) Page d'accueil de conformité légale Dell (en anglais) Dell et l'environnement</p> <p>INDICE DE RÉPARABILITÉ  6,3 /10 INDICE DE RÉPARABILITÉ</p>
---	---	---

[Nous contacter](#)

MAC : portable MacBookPro 14 pouces, 3 configurations

Gris sidéral	Gris sidéral	Gris sidéral
		
CPU 10 cœurs GPU 16 cœurs 16 Go de mémoire unifiée Stockage SSD de 512 Go¹	CPU 12 cœurs GPU 19 cœurs 16 Go de mémoire unifiée Stockage SSD de 1 To¹	CPU 12 cœurs GPU 30 cœurs 32 Go de mémoire unifiée Stockage SSD de 1 To¹
Neural Engine 16 cœurs Écran Liquid Retina XDR 14 pouces ² Trois ports Thunderbolt 4, port HDMI, lecteur de carte SDXC, prise casque, port MagSafe 3 Magic Keyboard avec Touch ID Trackpad Force Touch Adaptateur secteur USB-C 67 W	Neural Engine 16 cœurs Écran Liquid Retina XDR 14 pouces ² Trois ports Thunderbolt 4, port HDMI, lecteur de carte SDXC, prise casque, port MagSafe 3 Magic Keyboard avec Touch ID Trackpad Force Touch Adaptateur secteur USB-C 96 W	Neural Engine 16 cœurs Écran Liquid Retina XDR 14 pouces ² Trois ports Thunderbolt 4, port HDMI, lecteur de carte SDXC, prise casque, port MagSafe 3 Magic Keyboard avec Touch ID Trackpad Force Touch Adaptateur secteur USB-C 96 W
2 399,00 € TVA et frais inclus : env. 401,00 €*.	2 999,00 € TVA et frais inclus : env. 501,00 €*.	3 699,00 € TVA et frais inclus : env. 617,00 €*.

1) Indiquer la signification, les conséquences et l'importance suivant l'usage souhaité (et le fait que ce soit un portable), des caractéristiques suivantes :

- processeur
- nombre de cœurs
- fréquence
- RAM (que signifie RAM ?)
- ROM (préciser sa nature pour chaque configuration) (que signifie ROM ?)
- carte graphique
- connectique
- puissance électrique

2) Conclure sur l'usage que permet chaque machine (bureautique, traitement audio/video, jeu).

Exercice 2 Arrêter (« Tuer ») un logiciel qui ne répond plus

Savoir comment arrêter un logiciel qui ne répond plus, sans devoir éteindre l'ordinateur !

Lancer le logiciel/application de votre choix, par exemple un logiciel de bureautique ou un navigateur web.

Imaginons que vous êtes confronté au problème suivant lorsque vous travaillez avec un logiciel : l'ordinateur devient très lent et "freeze" (il se fige). Par exemple, si vous ouvrez vraiment beaucoup de fenêtres ou onglets dans un navigateur web, ce problème se produira ...

Résoudre le problème (arrêter ce logiciel précis) via l'interface graphique usuelle :

- sous Windows : via le Gestionnaire de tâches
- sous Mac OS : via le Moniteur d'activité (Applications>Utilitaires)

Vérifier que le logiciel « problématique » a quitté.

Prenez connaissance des informations disponibles dans ces logiciels utilitaires.

Question subsidiaire : sur votre smartphone, savez-vous également arrêter une application ?

Exercice 3 Quelques pannes simples

Savoir résoudre des pannes simples requiert de savoir en identifier l'origine !

Voici une liste de situations que l'on peut qualifier de panne simple.

Pour chacune d'elle, indiquer votre analyse du problème et en déduire la démarche quant à la résolution de la panne en question.

- 1) Lorsque vous appuyez sur *power* pour démarrer la machine, rien ne se passe.
- 2) L'ordinateur semble s'allumer mais rien ne s'affiche à l'écran
- 3) J'ai un écran bleu ou l'ordinateur s'est figé et je n'ai plus la main (ni clavier ni souris)
- 4) Je n'arrive plus à accéder à Internet
- 5) Je n'arrive pas lire le contenu d'un disque dur qui fonctionne sur d'autres machines.

Exercice 4 Format de fichier

Cours : connaître les principaux types de fichier et quelques exemples de formats et leurs extensions (bureautique, images, audio, video, web)

Savoir dans les cas des fichiers media si le format est-il comprimé ou non, avec perte ou sans perte.

TD : Comprendre ce qu'est un format de fichier.

1) Fichier de traitement de texte

Préalable : configurer si besoin l'éditeur de texte fourni avec votre O.S. (Win : Blocnote ; Linux : Gedit ; Mac : TextEdit) pour choisir d'ignorer les commandes rtf (autrement dit, les commandes du format rtf ne seront pas interprétées par le logiciel mais affichées telles quelles).

- a) Ouvrir la copie du fichier **insecticides_neonicotinoides copie.docx** avec Word et le sauver en rtf.
Ouvrir ensuite le fichier .rtf avec un éditeur de texte. Que voit-on ?
- b) Ouvrir la 2^e copie du fichier **insecticides_neonicotinoides** avec Word. Le sauver en .txt.
L'ouvrir avec un éditeur de texte. Que voit-on ? (que reste-t-il du contenu?)

2) Fichiers image :

Qu'est-ce qu'un fichier jpg ? un fichier svg ? un fichier pdf ?

Avec un éditeur de texte, ouvrir « facebook_and_you.jpg », « cnrs.svg », et « PIX.pdf ».

Qu'observe-t-on ?

Exercice 5 Les métadonnées

Les métadonnées des fichiers : quelle utilité ? Peut-on les modifier ?

Question préalable (révision) : que signifie métadonnées ? Connaissez-vous un synonyme ?

1) Métadonnées lues via un logiciel

Dans le logiciel de traitement de texte Word, ouvrir le fichier **insecticides_neonicotinoides .docx** situé dans les fichiers supports de ce TD.

Aller dans le **menu Fichier, section Informations**¹.

Repérer les métadonnées : que lisez-vous ?

Lesquelles sont générées automatiquement ? Lesquelles sont saisies par l'auteur ? Pouvez-vous les modifier ?

A quoi peuvent-elles servir ? Où sont-elles stockées ?

¹ Sous LibreOffice Writer : menu Fichier >Propriétés

Seront-elles transmises si vous placez votre fichier sur clé USB pour le transférer sur un autre ordinateur ?

Quels risques présente l'ignorance de l'existence de métadonnées dans un fichier ?

2) Métadonnées lues via l'explorateur de fichier

Afficher l'explorateur de fichiers et constater les métadonnées présentes. Comment le système d'exploitation connaît-il ces diverses métadonnées ?

Pour un fichier de votre choix, faire afficher toutes les métadonnées stockées par le système d'exploitation pour ce fichier.

A quoi peuvent-elles servir ? Où sont-elles stockées ?

Seront-elles (ou lesquelles) seront transmises à l'identique si vous placez votre fichier sur clé USB pour le transférer sur un autre ordinateur ?

Exercice 6 Recherche de fichier

Tout système d'exploitation comporte un moteur de recherche interne permettant de rechercher un fichier « perdu » (*i.e.* mal rangé...).

Savoir utiliser la recherche simple ou avancée de ce moteur interne est utile !

1) Rechercher un fichier de votre choix (par exemple, le support de TD

ondes_gravitationnelles.odt ou le fichier avec la photo de la fleur **IMG_6269.jpg**).

3) Citez quelques critères (ou filtres) de recherche possibles.

4) Comment fait le système d'exploitation pour retrouver un fichier suivant les critères que vous avez choisis ? (*question en lien avec l'exercice 6*)

FAIRE EN AUTONOMIE LE QUIZZ SUR ECAMPUS

Exercice 7 +Utilisation de la ligne de commande (*pour en savoir plus*)

Savoir utiliser, en plus de l'interface *graphique*, l'interface en *ligne de commande (console)*.

Il s'agit ici de reprendre l'exercice 3 (Arrêter (« Tuer ») une application qui ne répond plus) mais en résolvant le problème à l'aide de l'interface en ligne de commande.

(*commandes sous Linux, fonctionnent aussi sous MacOS*)

1) Passer en mode console en ouvrant une *invite de commande* (Windows), un *terminal* (MacOs et Linux).

2) Lister les processus actifs avec la commande *ps -e* ou *top* (ou *htop* si la commande est installée). Remarque : la touche *q* permet de reprendre la main lors de l'exécution du programme *top*.

3) Repérer le PID (*Process Identifier*) du processus associé au logiciel qui "freeze" (selon notre scénario). Dans un cas réel, le % CPU ou le %MEM sera élevé pour ce processus.

Remarque : TIME+ = temps CPU pris par le processus

4) Lancer la commande *kill xxxx* où *xxxx* est le numéro PID du processus. Constater que le logiciel associé a quitté.

Pour information, la commande *man* appliquée à chaque commande donne le "manuel d'utilisation" de la commande. Exemple : *man kill* ou *man top*