

**Université Mostefa Benboulaïd – Batna**

**Faculté de Médecine**

**Service de Médecine du Travail**

**Unité Santé au Travail et Environnement**

**Cours : TIC et Santé - Dr. Houria Bencherif**

## **Objectifs du cours**

- Connaître la définition des TIC
- Connaître les différentes utilisations des TIC
- Connaître les effets des TIC sur la santé

### **I. Définitions**

- Les TIC signifie Technologies de l'Information et de la Communication et désignent les technologies permettant de traiter et de transmettre les informations.
- Ensemble d'outils et de ressources technologiques permettant de transmettre, enregistrer, créer, partager ou échanger des informations.
- Parmi les TIC, on trouve les équipements informatiques, les réseaux informatiques, le multimédia ou encore les logiciels.
- L'ordinateur portable, le téléphone portable, la tablette interactive, l'internet constitue des technologies d'informations et de communication.
- Les technologies de l'informations et de communication permettent d'échanger avec le monde extérieur ainsi que de s'informer sur le monde qui nous entoure.

### **II. Différentes utilisations des TIC**

#### **1. Communication par internet**

Grâce à internet, il est possible d'établir la communication entre les personnes sous différentes formes. Les outils existants tels que les réseaux sociaux, les courriels (Email), les blogs et la Visio conférence peuvent être utilisés à des fins personnelles et professionnelles.

Exemples : Email, Vidéo conférence, Réseaux sociaux, etc.

#### **2. E-learning**

Dans le domaine de l'enseignement, le développement des TIC a induit à révolutionner l'approche pédagogique ce qui a donné naissance au développement des projets e-learning ou enseignement à distance. Exemple : Moodle

### 3. Le commerce électronique – E-commerce

Le commerce électronique, également connu sous le nom **commerce sur Internet**, désigne **l'achat et la vente de biens ou de services sur Internet**, ainsi que le transfert d'argent et de données pour exécuter ces transactions. Il peut être aussi défini comme un modèle commercial qui permet aux entreprises et aux particuliers d'acheter et de vendre des biens et des services sur Internet par le biais des ordinateurs, des tablettes, des smartphones et d'autres appareils intelligents.

### 4. Banque électronique (E-banking)

**La banque électronique**, ou également connue sous le nom **la banque en ligne**, permet à un utilisateur d'effectuer des transactions financières via Internet. La banque en ligne **offre aux clients presque tous les services traditionnellement disponibles via une banque locale**, y compris les dépôts, les transferts et les paiements de factures en ligne.

### 5. Intelligence artificielle

**L'Intelligence Artificielle (IA)** est **la simulation de l'intelligence humaine dans des machines** qui sont programmées pour apprendre et imiter les actions des humains. Ces machines sont capables d'apprendre avec l'expérience et d'effectuer des tâches humaines. L'IA est réalisée en étudiant les modèles du cerveau humain et en analysant le processus cognitif.

Exemples : Logiciels pour assistants virtuels, logiciel de traitement d'images, moteurs de recherche, systèmes de reconnaissance vocale et facial, systèmes intelligents tels que les robots, les voitures autonomes, les drones, traductions automatiques, gestion du trafic, etc.

### 6. Réalité virtuelle

La réalité virtuelle (en anglais, virtual reality ou VR) désigne des technologies permettant de simuler numériquement un environnement artificiel à l'aide d'un ordinateur. **La réalité virtuelle permet donc à une personne de vivre une expérience d'immersion dans un monde artificiel.**

## **III. La santé numérique**

**La santé numérique** est l'utilisation des TIC au service de la santé. Le terme "santé numérique" comprend la cybersanté, **la télé médecine** et renvoie à l'utilisation généralisée des technologies numériques pour les **soins de santé** et d'autres objectifs de santé dans de très nombreux contextes.

La cybersanté est l'utilisation des technologies de l'information et des communications pour éduquer, renseigner et brancher les professionnels de la santé et les personnes qu'ils servent.

La santé numérique offre des possibilités et des avantages importants lorsqu'il s'agit :

- D'améliorer la santé publique et les établissements de soins de santé, par exemple en ce qui concerne les procédures hospitalières, les dossiers médicaux électroniques et les renseignements de santé.
- D'aider les praticiens à améliorer les opérations/actes chirurgicaux et les conseils fournis, y compris en ce qui concerne la télé chirurgie.

- D'utiliser des dispositifs de santé individuels et des appareils spécialisés (capteurs, moniteurs, montres-bracelets et téléphones mobiles) à des fins de surveillance et de remontée de l'information.
- D'améliorer la qualité et la précision des analyses et des prévisions concernant les ensembles de données sur la santé, notamment grâce à l'intelligence artificielle, aux mégadonnées et aux simulations faisant appel à la réalité virtuelle.

Les risques liés à la santé numérique

- La confidentialité des données des patients et des registres médicaux nationaux.
- La confidentialité des résultats obtenus dans le cadre de la collecte et du stockage des données et les questions relatives au consentement des patients.
- L'utilisation des technologies médicales suscite également des préoccupations d'ordre éthique. Les médecins et les infirmiers doivent suivre des formations sur l'empathie et sur la manière d'accompagner les patients et leurs familles dans leur parcours médical.
- L'utilisation des technologies médicales doit assister les médecins plutôt que pour les remplacer.

#### IV. Les TIC au Travail

Les technologies de l'information et de la communication envahissent notre quotidien, y compris notre environnement de travail.

##### 1. Effets positifs des TIC au travail

###### - Amélioration des tâches de travail

De nombreuses tâches ne requièrent plus nécessairement un lieu de travail spécifique : grâce au développement technologique, il est désormais possible de **travailler sans contrainte de lieu**. Les TIC ont également offert davantage de **flexibilité aux salariés**. Ces derniers accèdent maintenant à tous leurs documents, même en dehors des murs de l'entreprise. Le déploiement d'outils tels que réseaux partagés, bases de données et d'autres ont permis **le travail à distance**.

###### - Accès à distance aux données

L'accès à distance aux données de l'entreprise a eu une nette **influence sur la communication**. Les moyens sont désormais nombreux pour échanger, informer et collaborer, même lorsque l'on ne se trouve pas dans le même bureau. Le déploiement de ces nouvelles organisations du travail et notamment le **télétravail** devraient permettre aux travailleurs de bénéficier d'une plus grande autonomie dans la gestion de leurs tâches, de l'organisation de leur temps de travail et de **l'articulation vie professionnelle/vie personnelle**, à conditions que l'entreprise, notamment via ses managers s'assurent de l'absence de dérive (gestion de la charge de travail, maintien de la cohésion d'équipe, régulation des tensions/conflits, temps de travail collectif, ...).

## - Réduction des effets du travail

De nouvelles technologies sont apparues pour réduire les effets du travail sur l'homme, améliorer ses conditions de travail et préserver la santé et la sécurité des travailleurs. Parmi elles, les **nouvelles technologies d'assistance physiques**, **le travail connecté**, les **Progiciels de Gestion Intégrés (PGI)** et le **Groupware** ou encore logiciel de groupe, etc.

## 2. Exemples des TIC au travail

Il existe plusieurs exemples de technologies utilisées dans le domaine de la santé au travail :

- Drones et robotique : Ces technologies permettent d'effectuer les **tâches dangereuses et difficiles**. Elles peuvent accéder à des zones difficiles à atteindre, notamment dans des scénarios **d'intervention d'urgence**. Elles permettent également un gain de temps considérable pour des tâches, telles que le **balayage de grands sites**.
- Analyse du lieu de travail : Cette technologie permet d'installer **des capteurs dans les postes de travail afin de mesurer les éléments de performance**. Les flux de données générés peuvent être utilisés pour former les collaborateurs et **améliorer la conception des postes de travail et des interfaces**.
- La biométrie : **La biométrie** implique la mise en place de **capteurs** sur les opérateurs afin de recueillir des **informations sur leur santé physique et mentale et d'autres paramètres**. Par exemple, les niveaux de fatigue et la température corporelle peuvent être mesurés en temps réel, avec des alertes conçues pour avertir les opérateurs et leurs responsables. Des **capteurs de manutention** ont été élaborés pour **mesurer les mouvements corporels risqués**.
- **Les appareils portés** à l'oreille aident les utilisateurs dans leurs tâches auditives ou audio, en offrant par exemple **des traductions en temps réel**. Cette technologie **permet d'améliorer les communications en entreprise**.

## 3. Effets négatifs des TIC sur la santé

Les risques liés à l'usage des TIC en termes de santé au travail sont nombreux : **fatigue oculaire et auditive**, **risques psychosociaux**, **troubles musculosquelettiques**, etc. De plus, ces technologies accroissent le risque routier et peuvent aussi faire apparaître un phénomène de dépendance. Ces risques sont favorisés par :

- l'interruption et la fragmentation des tâches (pour répondre à un mail, à un appel...)
- la porosité entre sphère professionnelle et sphère privée, ce qui réduit le temps de récupération physique et psychique des salariés
- l'affaiblissement des relations interpersonnelles des collectifs de travail
- le renforcement du contrôle de l'activité
- la surcharge informationnelle.

### 3.1.Fatigue oculaire numérique

- La plupart des nouvelles technologies nécessitent un écran de visualisation. Si des progrès ont été apportés à l'affichage des informations, la nécessité pour l'opérateur de regarder successivement des écrans ; des documents papiers, etc. entraîne une fatigue visuelle.
- Appelée parfois **syndrome de vision informatique (SVI)**, est l'un des symptômes les plus fréquemment rapportés d'une trop forte exposition aux écrans.
- La fatigue oculaire numérique se manifeste notamment par **une sécheresse des yeux, une rougeur autour des yeux, des maux de tête, une vision trouble, ainsi que douleurs au cou et aux épaules.**

Pour limiter ce risque il est nécessaire **d'adapter le poste de travail** :

- Eclairage suffisant et humidité relative de l'air adaptée à la tâche,
- Bonne distance entre les yeux de l'opérateur et l'écran ,
- Eviter les reflets sur écrans, etc.

### 3.2.Impact sur l'audition

- Le bruit est un problème qui concerne l'environnement personnel comme l'environnement de travail.
- Une utilisation prolongée d'écouteurs, de casques et d'oreillettes à haut **volume peut entraîner une fatigue auditive ou même une perte d'audition.**
- L'exposition au bruit est l'une des causes les plus fréquentes de la perte d'audition.

Pour réduire l'impact sur l'audition :

- **Des examens périodiques** sont nécessaires pour **déterminer les effets des TIC sur l'audition.**
- **Des moyens de prévention** peuvent être utilisés tels que : les écouteurs extra-auriculaires considérés comme une meilleure option, car contrairement aux oreillettes qui diffusent le son directement dans les oreilles, ils permettent d'avoir une zone tampon entre le son et le canal auditif.
- **Le médecin de travail** doit jouer un rôle dans la détermination des effets des TIC sur la santé des travailleurs et dans le choix des **moyens de prévention adaptés.**
- Rappelons que la surdité est reconnue comme une maladie professionnelle par le tableau 42.

### 3.3.Problèmes psychologiques

Les études réalisées sur la santé au travail montrent que **l'usage des TIC** dans les organisations représente l'un des facteurs **de stress au travail** agissant indirectement sur la santé physique et psychologique des salariés. En effet, **les TIC peuvent accentuer le niveau d'exigence des situations de travail par l'accélération du rythme de travail, diversité et volume des informations à traiter et multiplication des logiciels à maîtriser,** et conduisent dans le même temps l'organisation à réduire l'autonomie des salariés en déployant des

systèmes, réduisent les marges de manœuvre/la latitude décisionnelle ainsi que l'initiative des usagers

Pour réduire les effets psychologiques :

- Réduction de la charge de travail selon les exigences de chaque tâche exécutée
- Consultation des travailleurs dans les décisions qui concernent l'intégration des TIC dans l'entreprise
- Valorisation des efforts fournis par tous les travailleurs

### 3.4. Inactivité physique

- L'utilisation des TIC nécessite pour certains postes de travail une présence continue ce qui peut entraîner le manque d'activité physique.
- Il existe une corrélation entre l'inactivité physique et le risque accru de problèmes de santé comme l'obésité, des maladies cardiaques, le diabète, etc.

Pour prévenir ces risques :

- Revoir l'organisation des heures de travail en considérant les effets des TIC sur les tâches exécutées.
- Prévoir des pauses régulières pendant les heures de travail pour les travailleurs
- Inciter les travailleurs à exécuter les activités physiques : la marche, le vélo, la nage ou un sport d'équipe.

### 3.5. Sommeil perturbé

- Utiliser un ordinateur portable, une tablette ou un smartphone peut nuire à la capacité d'endormissement des personnes.
- Le sommeil perturbé ( tout comme les autres effets négatifs des TIC ) posent le problème de l'articulation des effets des TIC en vie professionnelle et personnelle.
- L'utilisation de certaines applications interactives sont susceptibles de perturber le sommeil telles que jouer à un jeu vidéo, tout comme chatter sur les réseaux sociaux.

Pour les mesures de prévention :

- Évitez d'utiliser les smartphones, les ordinateurs portables ou tablettes d'une manière continue.
- Réduisez le plus possible la luminosité des écrans.
- Rappelons que la lumière bleue bloque la production de mélatonine = Hormone du sommeil

## Conclusion

Les appareils numériques ou les applications peuvent nous aider à exercer les tâches et améliorer les conditions de travail. En outre, la technologie aide les professionnels de santé à prodiguer des soins de meilleure qualité aux patients, à améliorer leurs relations avec eux et à leur communiquer des résultats médicaux directement sur leur téléphone. L'utilisation de plus en plus répandue des nouvelles technologies n'est pas sans avoir d'impact sur la santé, principalement lorsqu'il y a utilisation abusive et non adéquate. La prévention des risques liés

à ces technologies passe d'abord par la prise en compte des effets des TIC dans l'organisation du travail et par la définition de règles d'utilisations Pour cela, employeur, salariés, services de santé au travail et instances représentatives du personnel doivent être associés à la réflexion.

### **Références biographiques**

1. Communiquer à l'ère numérique ; Regards croisés sur la sociologie des usages, Editeur : Presses des Mines, Collection : sciences sociales, Année d'édition 2011, Publication sur Open Edition Books : 12 avril 2013 ; Nombre de pages 320P. <https://books.openedition.org/pressesmines/387>.
2. INRS, Stress et messagerie électronique, Références en santé au travail, Septembre 2014, N°139.
3. INRS, Dépendance à la téléphonie mobile et risques associés, Références en santé au travail, Mars 2016 ; N°145.
4. Xavier MARTIN, Rapport la robotisation en chirurgie état des lieux 15 Juillet 2020 Paris. [https://academiedentaire.fr/wp-content/uploads/2020/10/Rapport La robotisation en chirurgie.pdf](https://academiedentaire.fr/wp-content/uploads/2020/10/Rapport%20La%20robotisation%20en%20chirurgie.pdf)