L'entreprise LEXON conçoit, fabrique et commercialise des photocopieurs.

➘ Données commerciales – Ventes

Le service commercial de l'entreprise dispose de toutes les ventes réalisées sur les 10 dernières années pour chaque modèle proposé à la vente.

Voici celles concernant le modèle « Studio356SE » :

Années *i*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventes D_i	1045	802	923	1341	694	626	763	1086	1004	766

L'entreprise fabrique et commercialise également les consommables des photocopieurs : il s'agit du toner, noir et couleurs. Voici les ventes de toner réalisées sur les 10 dernières années :

Années *i*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventes D_i	**Noir**	35420	32120	33650	36540	32470	33980	36780	35740	39410	37440
	Bleu	9900	8720	9510	9930	8760	9410	10250	10670	10980	10590
	Jaune	10910	9860	10280	11220	9910	10240	11230	10780	12410	11020
	Magenta	10400	9510	9820	10660	9450	10060	11040	10690	11040	10830

➘ Données commerciales – Prévisions

Le service commercial de l'entreprise dispose également des prévisions de ventes pour quelques années passées pour le photocopieur « Studio356SE » et pour les consommables :

Photocopieur « Studio356SE »			
Années *i*	8	9	10
Prévisions P_i	1022	997	845

Consommables (toner)					
Années *i*		7	8	9	10
Prévisions P_i	**Noir**	35200	33890	40870	37520
	Bleu	10740	10890	10220	10430
	Jaune	11690	11240	13020	10870
	Magenta	11250	11040	11270	11320

➘ Données industrielles – Production des consommables

La fabrication des cartouches de toner noir et couleur mobilise deux machines spéciales dont le temps de cycle est $T_C = 2\ min \cdot cart^{-1}$; le bon déroulement de la production nécessite deux opérateurs.

Les changements de série (passage d'une couleur à une autre) durent 1 heure (purge des circuits, changement de la trémie, etc.). La gestion des stocks de produits finis implique une organisation de la production dans laquelle est prévu un changement de série tous les deux jours.

Les machines utilisées pour la production des consommables sont immobilisées 5 jours par an (en temps cumulé) pour leur entretien qui comprend de la maintenance préventive et du nettoyage. La production des consommables est alors complètement à l'arrêt.

➘ Données RH

L'entreprise emploie 5 opérateurs pour la production. Tous travaillent à temps plein (1607h par an, 35h par semaine) en 1x8. Des heures supplémentaires peuvent être faites selon le besoin du moment.

Tous ont les mêmes qualifications. Leurs tâches consistent à assurer :

→ La production des consommables (atelier A),

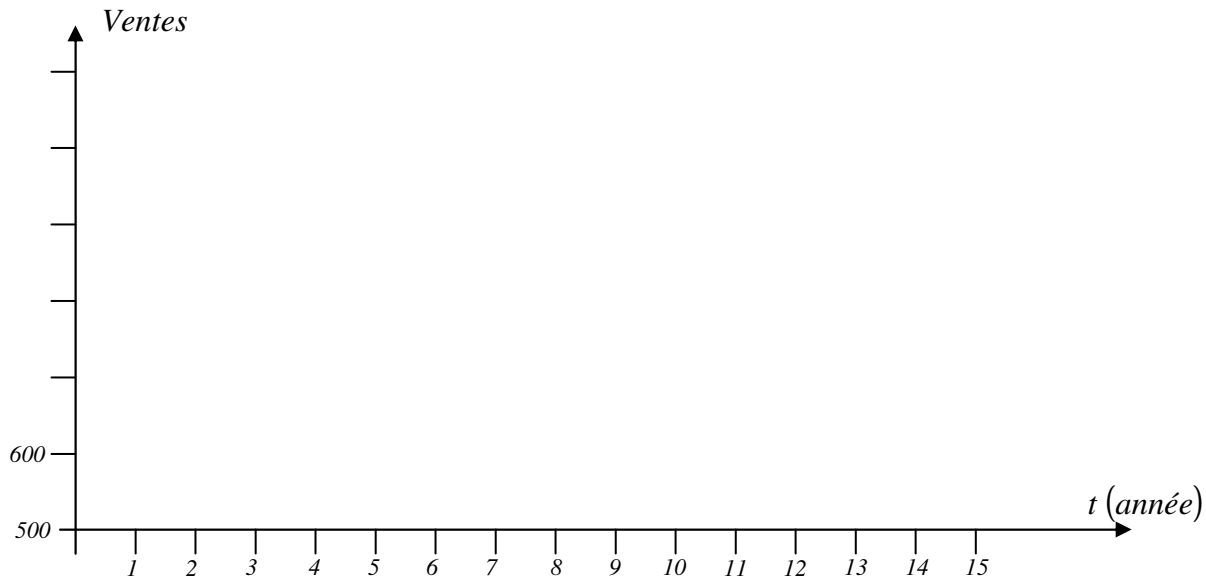
→ L'assemblage des photocopieurs (atelier B),

→ Les tests de conformité des photocopieurs (atelier C).

PARTIE A

Ventes prévisionnelles des photocopieurs

Q1 – Tracer en rouge le graphique des ventes du photocopieur « Studio356SE ».



Q2 – Dire si une tendance se dégage : ☐ OUI, à la baisse ☐ OUI, à la hausse ☐ NON

Q3 – Etablir pour l'année 11 une prévision à partir d'une moyenne mobile pondérée d'ordre 4.

☞ *A vous de définir correctement les coefficients de pondération…*

➘ **Placer** les prévisions P_8 à P_{11} en vert sur le graphique de la Q1.

Les ventes de l'année 11 sont maintenant connues : D_{11} = 794 unités.

➘ **Placer** en rouge sur le graphique les ventes de l'année 11.

Q4 – Etablir pour l'année 12 une prévision à partir d'une moyenne mobile pondérée d'ordre 4.

➘ **Placer** la prévision P_{12} en vert sur le graphique.

Les ventes de l'année 12 sont maintenant connues : D_{12} = 963 unités.

➘ **Placer** en rouge sur le graphique les ventes de l'année 12.

Q5 – Etablir pour l'année 13 une prévision à partir d'une moyenne mobile d'ordre 4.

➘ **Placer** la prévision P_{13} en vert sur le graphique.

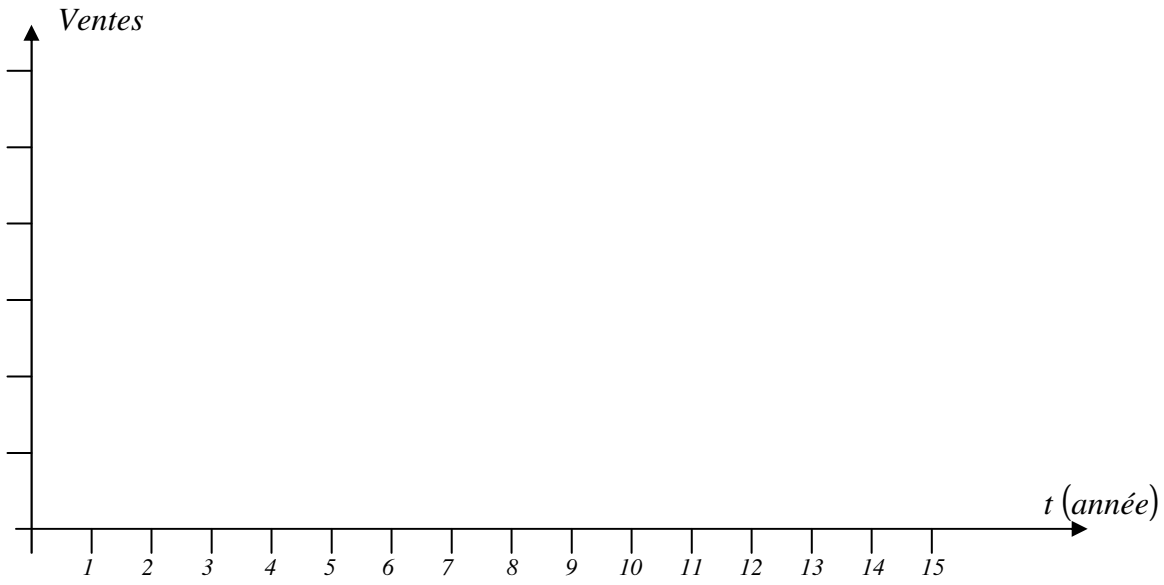
➘ **Reprendre** ce travail sous Excel. **Tracer** une courbe de tendance sur la série et **retrouver** la conclusion de la Q2.

PARTIE B

Ventes prévisionnelles des consommables

Q6 – Tracer en couleur les graphiques des ventes de consommables **<u>hors toner noir</u>**.

☞ *Faire une légende en dessous du graphique pour repérer les trois consommables.*



Q7 – Dire si une tendance se dégage : ☐ OUI, à la baisse ☐ OUI, à la hausse ☐ NON

➘ **Reprendre** ce travail sous Excel.

➘ **Tracer** à l'écran une courbe de tendance sur une *série pertinente* et **retrouver** la conclusion de la Q7.

Q8 – Etablir pour l'année 11 une prévision des ventes des consommables (modèle à déterminer).

Q9 – Déterminer en % le taux de charge des machines spéciales pour l'année 11 et conclure si un investissement est à envisager (ou pas) pour assurer la production dans de bonnes conditions.