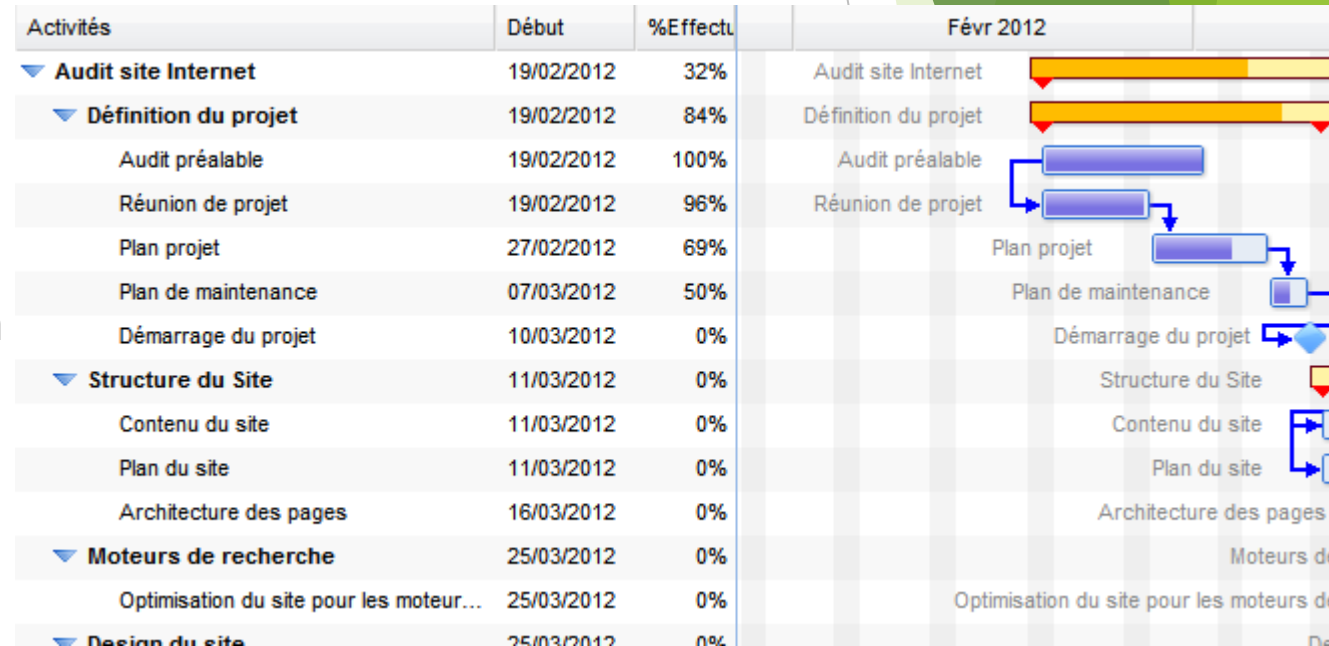




Diagramme de
GANTT
Méthode de PERT

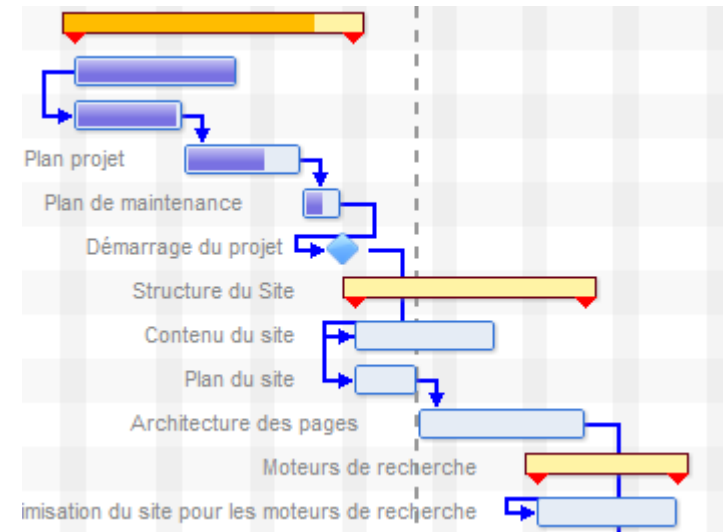
Diagramme de GANTT

- ▶ Symbolisé par un repère orthonormé mêlant la liste des activités (en ordonnée) aux unités de temps (en abscisse), il permet de **visualiser simplement toutes les tâches planifiées d'un projet et leurs échéances.**
- ▶ Aussi, on retrouve pour chaque activité une durée représentée par un rectangle plus ou moins long en fonction du temps de travail qu'on lui aura au préalable attribué.
- ▶ A chacune de ses tâches peuvent être liés des ressources (moyens humains ou matériels), des connexions (une tâche par exemple, ne peut débuter que si la précédente est achevée), des dates (de commencement et de fin) ou encore un état d'avancement.



Comment créer un diagramme de Gantt ?

- ▶ 1^{ère} étape : Le listing des tâches
- ▶ 2^{ème} étape : L'attribution des ressources et la gestion des charges
- ▶ 3^{ème} étape : La planification du champ d'action
- ▶ 4^{ème} étape : La création de connexions entre les tâches
- ▶ 5^{ème} étape : Insérer des jalons

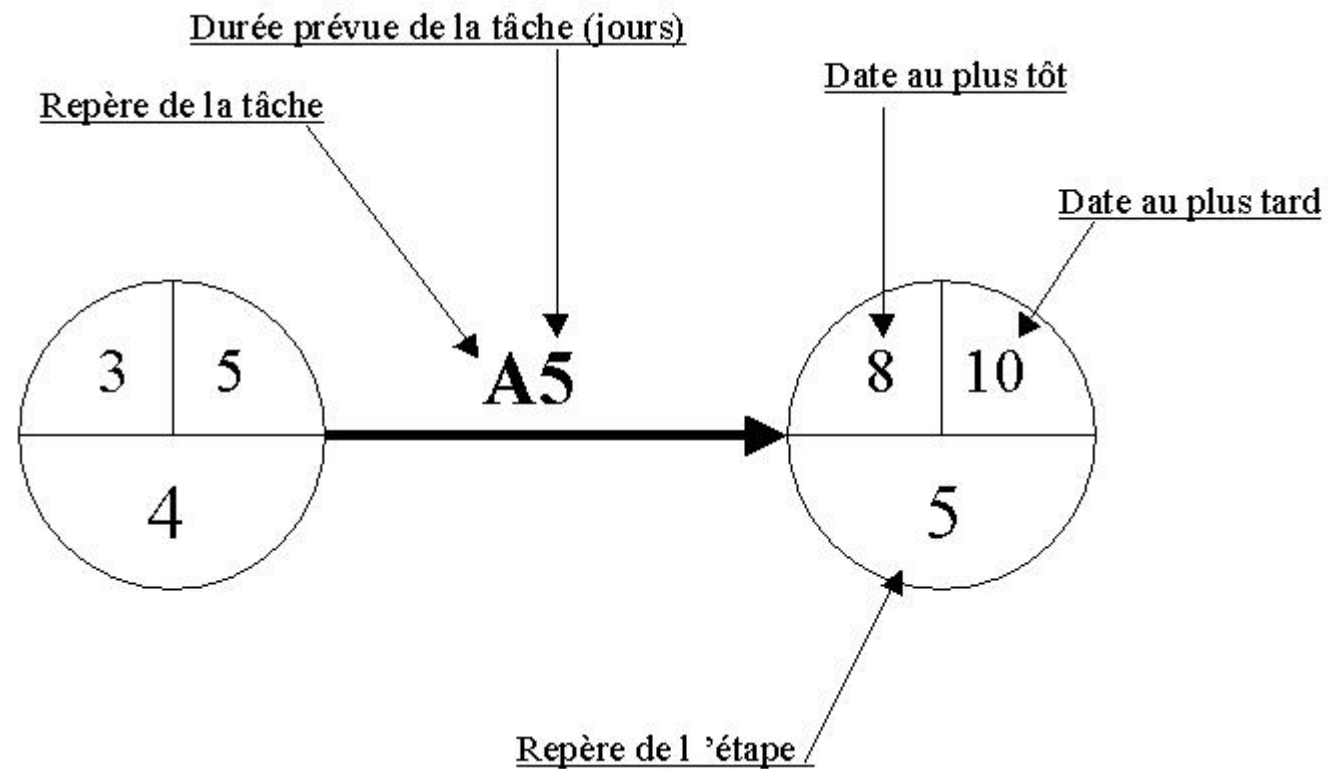


La méthode PERT

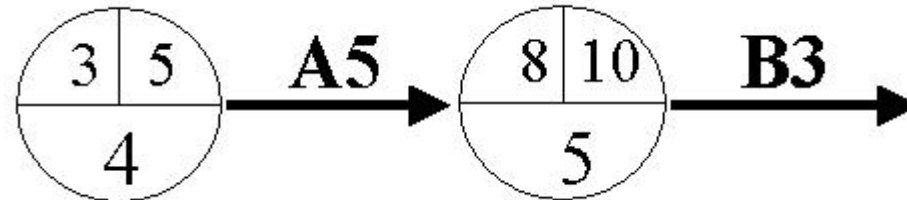
La méthode PERT est une méthode d'ordonnement de projets importants à long terme, permettant la coordination optimale des tâches constituant ce projet. La méthode permet:

- La prise en compte des différentes tâches à réaliser et des antériorités à respecter entre ces tâches.
- La détermination de la durée globale du projet et des tâches qui la conditionnent.
- La détermination des tâches pour lesquelles du temps est disponible (notion de marge).
- La détermination des dates « au plus tôt » et « au plus tard » pour lancer chaque tâche.
- L'établissement d'un planning d'exécution et d'enchaînement des tâches (voir Gantt).
- La gestion des moyens logistiques (matériels) et humains (effectif) intervenant sur le projet

Représentation normalisée

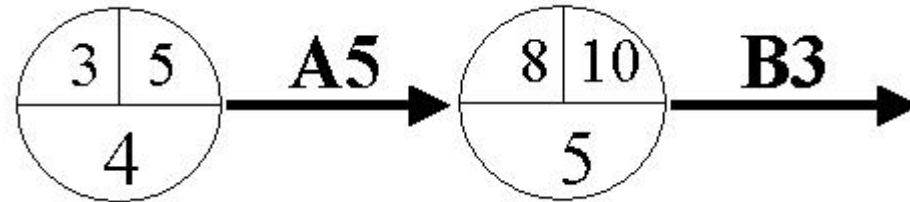


Méthode



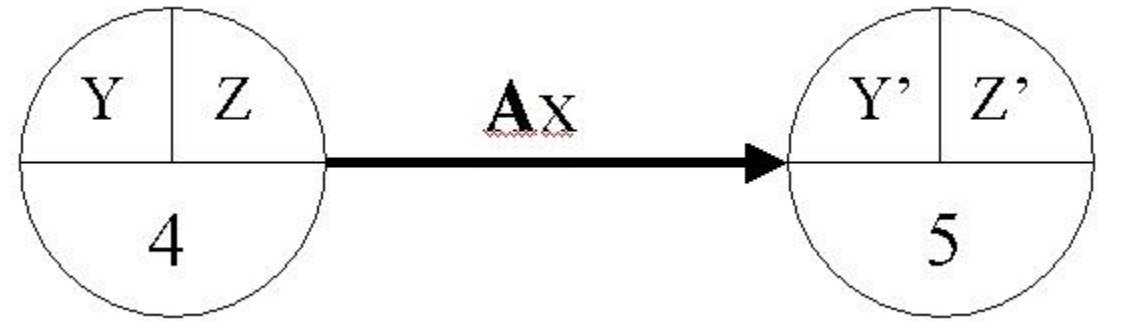
- ▶ **Les étapes 4 et 5** matérialisent le début et la fin d'une tâche (dates). Elles ne consomment ni de temps, ni de coût, ni de moyen. Ce sont simplement des états de l'avancement du projet.
- ▶ **La tâche A**, commence à l'étape 4 et se termine à l'étape 5. Si l'unité de temps est le jour, elle dure 5 jours. Elle commencera au plus tôt le 3ème jour après le lancement du projet et s'achèvera au plus tôt le 8ème jour. L'étape 5 pouvant commencer au plus tard le 10ème jour, l'étape 4 pourra commencer au plus tard le 5ème jour.
Dans les diagrammes convergents / divergents, il faut tenir compte des durées de chaque tâche pour définir les dates « au plus tôt » et les dates « au plus tard ».
- ▶ **Calcul des dates** : les dates « au plus tôt » se comptent à partir de l'étape initiale par additions successives des durées des tâches. Les dates « au plus tard » se calculent à partir de l'étape finale en retranchant successivement les durées des tâches.

Méthode



- ▶ **Antériorité** : La tâche A est antérieure à la tâche B. On dit que la tâche B a pour antériorité la tâche A.
- ▶ **Chemin critique** : Les différents chemins qui permettent d'atteindre l'étape finale ont bien souvent une durée différente. Le chemin dont la durée est la plus longue est appelé « chemin critique ». Les tâches qui se trouvent sur le chemin critique doivent impérativement être respectées pour que les objectifs du projet soient atteints.
- ▶ **Battement** : Le battement d'une étape est la différence entre la date au plus tard et la date au plus tôt de cette étape.
La date au plus tôt d'une étape est la durée du chemin le plus long menant à cette étape. La date au plus tard d'une étape est la différence entre la durée du projet et la durée du chemin le plus long restant à faire pour terminer le projet.
Les étapes se trouvant sur le chemin critique ont un battement nul.

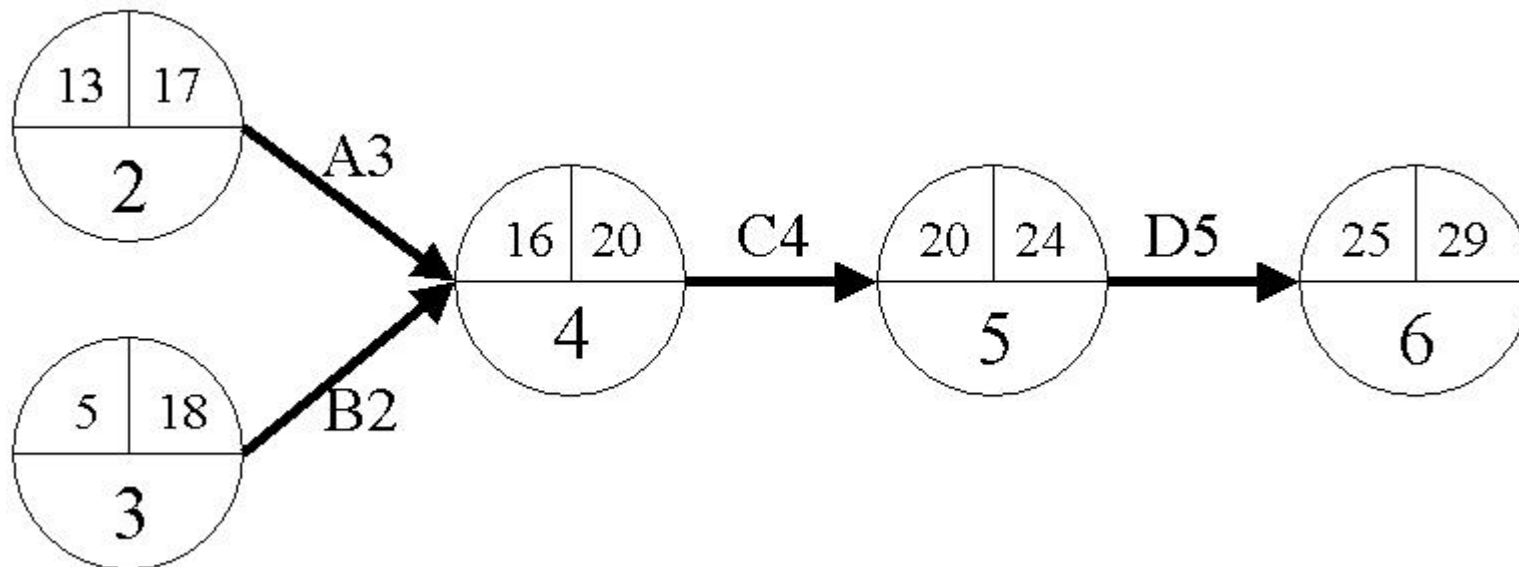
Méthode



- ▶ Les marges :
- ▶ La marge totale (Mt) : d'une tâche, est le délai maximum que l'on peut appliquer à sa date de début « au plus tôt », ce qui implique d'avoir réalisé toutes les tâches antérieures au plus tôt et toutes les tâches restantes appartenant au même chemin, au plus tard.
 - ▶ $Mt = Z' - (x + Y)$
- ▶ La marge libre (Ml) : d'une tâche est le délai maximum que l'on peut appliquer à sa date de début « au plus tôt », sans affecter les dates de début « au plus tôt » des tâches suivantes se trouvant sur le même chemin. Ce type de marge est très utile pour l'ordonnancement d'un projet
 - ▶ $Ml = Y' - (x + Y)$

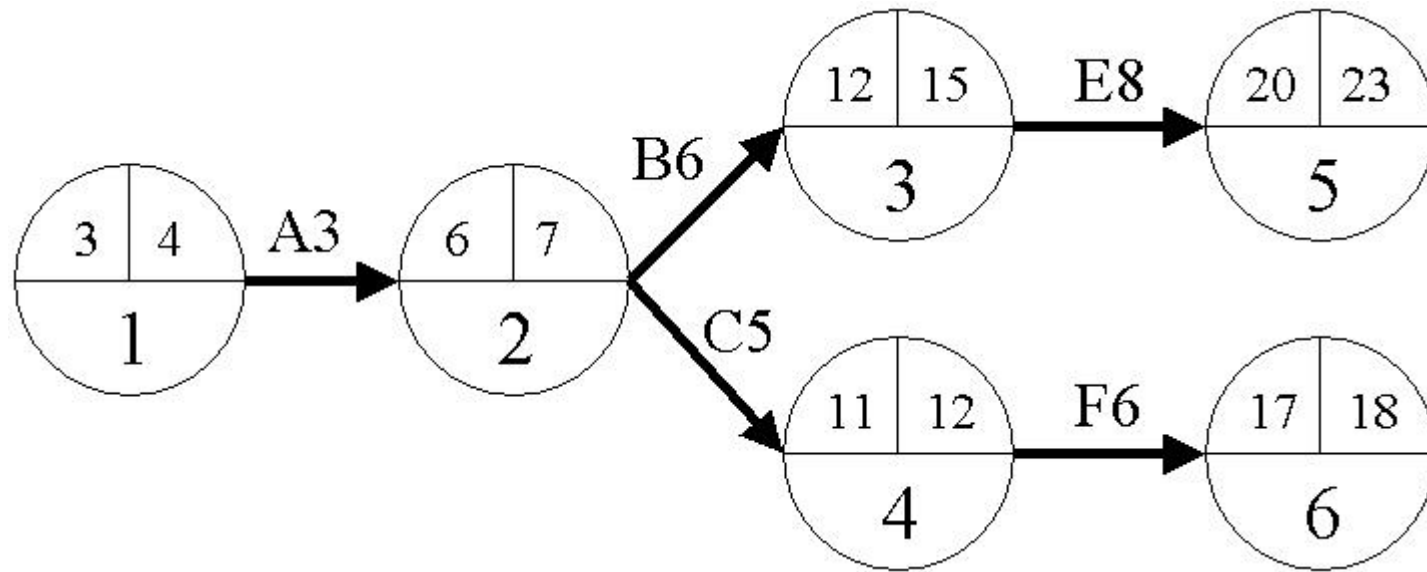
Méthode

- ▶ **Règle d'enclenchement** : la tâche D ne peut commencer que si la tâche C est terminée.
- ▶ **Règle de convergence** : la tâche C ne peut commencer que si les tâches A et B sont terminées



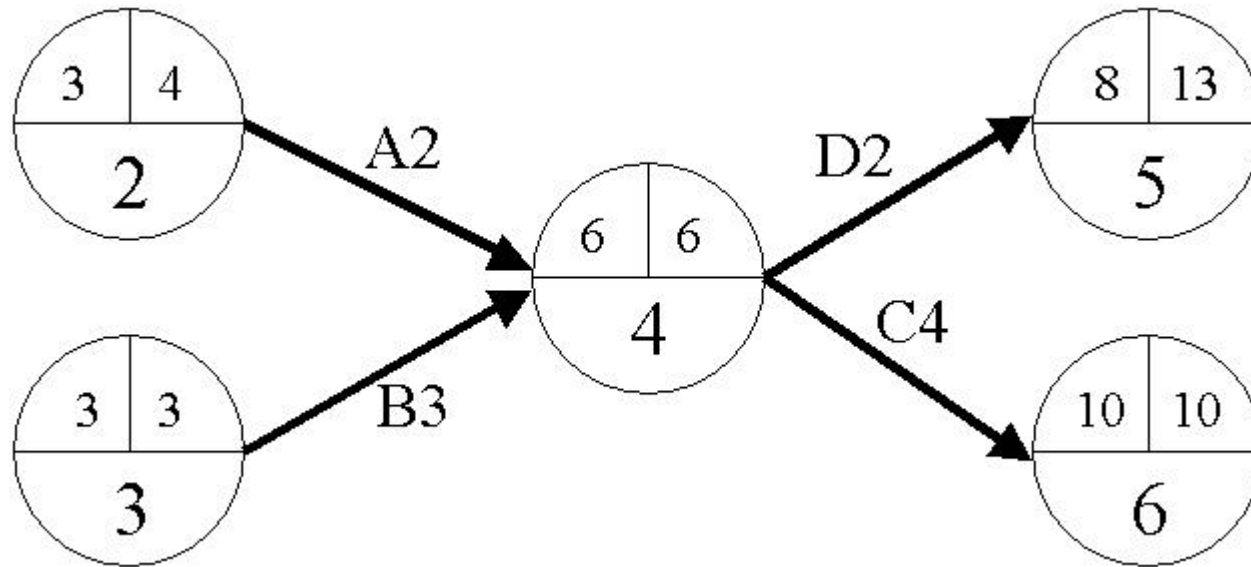
Méthode

- **Règle de divergence** : les tâches B et C ne peuvent commencer que si la tâche A est terminée



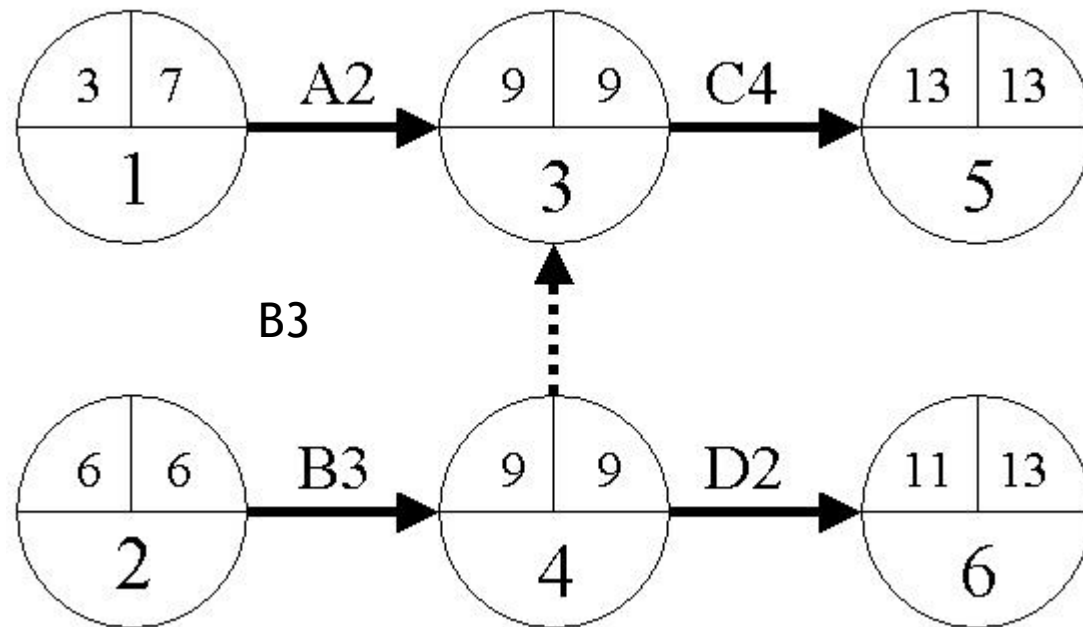
Méthode

- **Convergence et divergence** : la tâche C et la tâche D ont pour antériorité les tâches A et B.



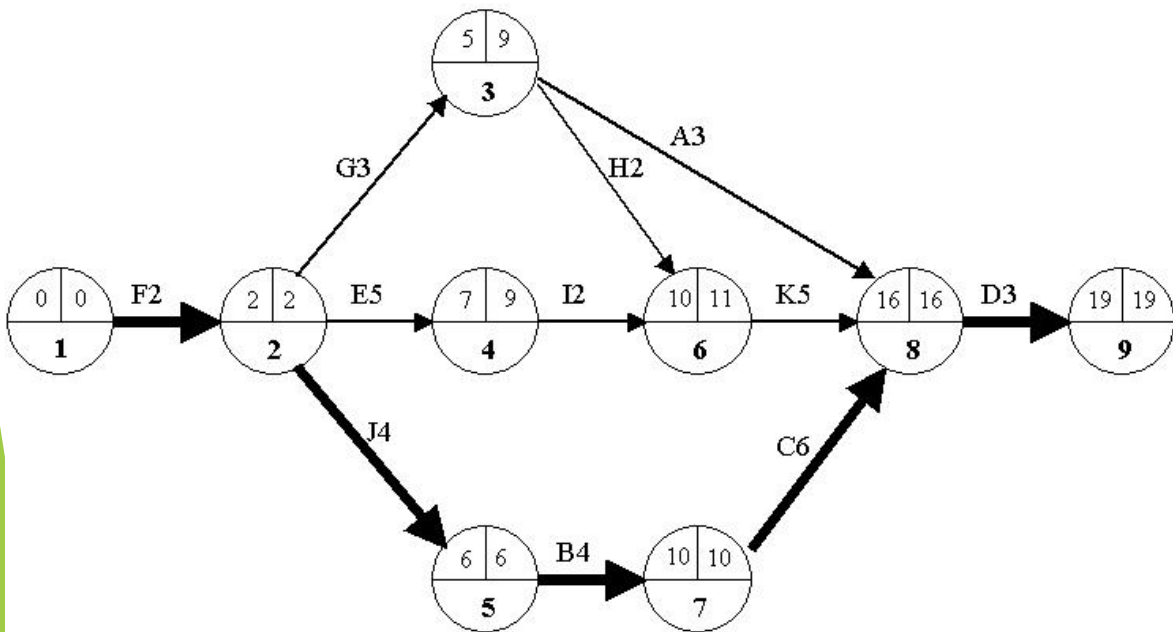
Méthode

- **Tâche fictive** : la tâche C a pour antériorité les tâches A et B, la tâche D a pour antériorité la tâche B.



Méthode

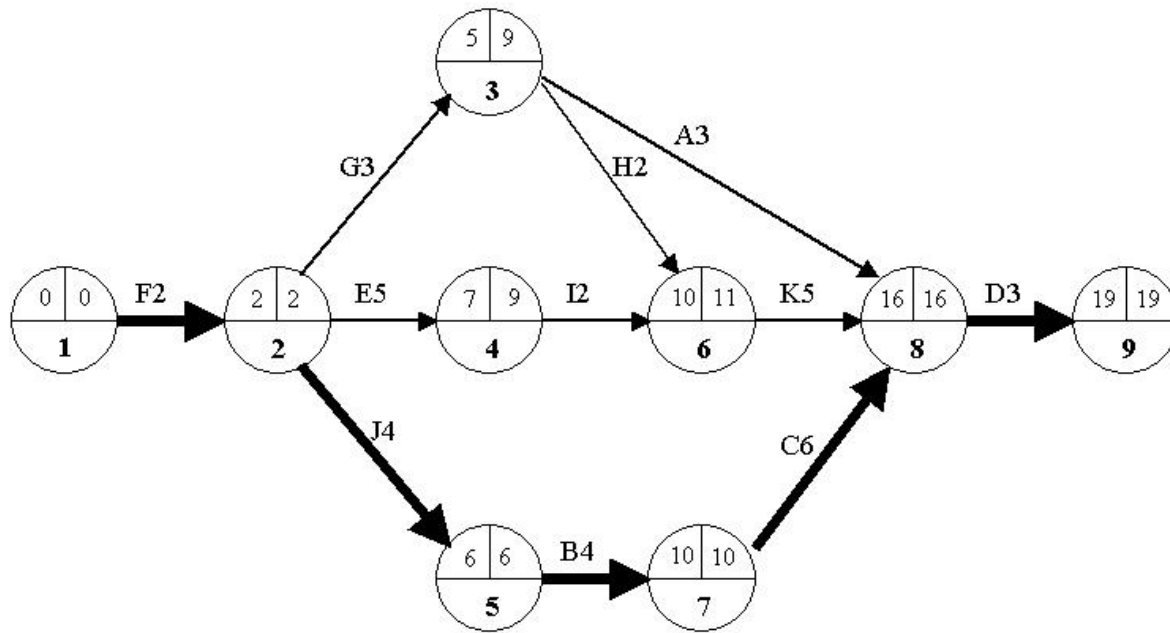
- **Chemin critique** : chemin dont la durée est la plus longue = durée du projet.



Rep.	Chemin	Durée
1	F+G+A+D	$2+3+3+3 = 11$
2	F+G+H+K+D	$2+3+2+5+3 = 15$
3	F+E+I+K+D	$2+5+2+5+3 = 17$
4	F+J+I+K+D	$2+4+2+5+3 = 16$
5	F+J+B+K+D	$2+4+4+5+3 = 18$
6	F+J+B+C+D	$2+4+4+6+3 = 19$

Méthode

Détermination du battement



Etape	Date au plus tôt	Date au plus tard	Battement
1	0	$19 - (2+4+4+6+3) = 0$	$0 - 0 = 0$
2	$0+2 = 2$	$19 - (4+4+6+3) = 2$	$2 - 2 = 0$
3	$2+3 = 5$	$19 - (2+5+3) = 9$	$9 - 5 = 4$
4	$2+5 = 7$	$19 - (2+5+3) = 9$	$9 - 7 = 2$
5	$2+4 = 6$	$19 - (4+6+3) = 6$	$6 - 6 = 0$
6	$2+4+4 = 10$	$19 - (5+3) = 11$	$11 - 10 = 1$
7	$2+4+4 = 10$	$19 - (6+3) = 10$	$10 - 10 = 0$
8	$2+4+4+6 = 16$	$19 - 3 = 16$	$16 - 16 = 0$
9	$2+4+4+6+3 = 19$	$19 - 0 = 19$	$19 - 19 = 0$

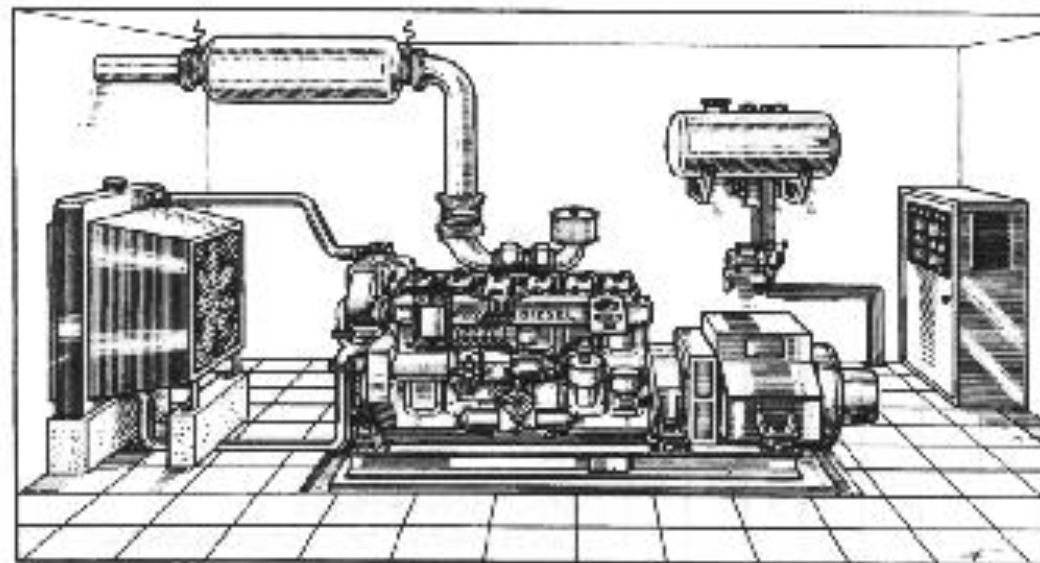
Exercices

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the right side of the page, creating a modern, layered effect. The rest of the page is a plain white background.

Une papeterie dispose d'un groupe électrogène qui est utilisé :

- Pour suppléer la fourniture de l'énergie électrique en cas de panne sur le réseau de la LYDEC
- Pour effacer les pointes de consommation dans le cadre d'un tarif Effacement Jours de Pointes (EJP)

- Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des tâches relatives à cette révision avec pour chacune d'elles leur repère, leur durée en heures pour une exécution par un seul agent de maintenance, et leur antériorité



Rep.	Tâches	Durée	Antériorités
1	Préparation moteur	4	
2	Démontage et nettoyage du turbocompresseur	8	
3	Nettoyage de l'armoire électrique	1	
4	Vérification des contacteurs et du serrage des bornes	1	C
5	Révision de la pompe à injection	6	A
6	Changer les injecteurs	3	A
7	Remontage et contrôle du turbocompresseur	5	B
8	Contrôle de l'injection	3	E, F, G
9	Vérification des différentiels et des thermiques	1	D
10	Contrôle de l'alternateur	2	I
11	Contrôle de l'avance	2	H
12	Contrôle du groupe électrogène	5	J, K

Questions

Positionner les étapes et les tâches

Inscrire le temps de chaque tâche

Calculer les dates « au plus tôt »

Calculer les dates « au plus tard »

Calculer le battement de chaque étape

Identifier les étapes et les tâches critiques

Tracer le chemin critique et calculer sa durée