

Nivellement direct et indirect

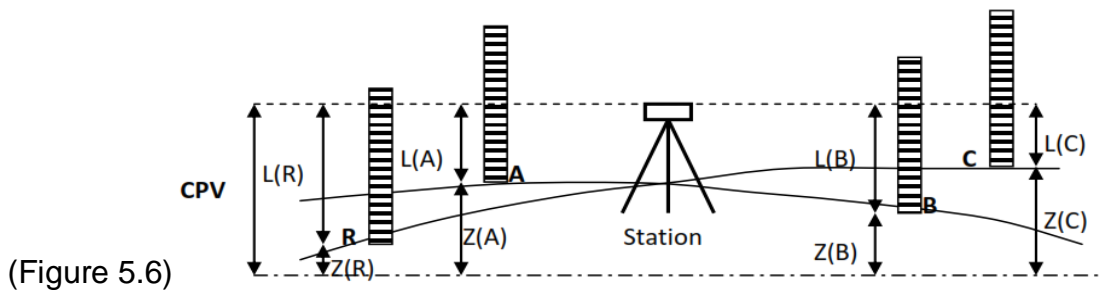
5.3.2 Nivellement par rayonnement

Le rayonnement altimétrique est le nivellement de plusieurs points situés dans différentes directions, à partir d'une même station. (Figure 5.5) L'instrument est placé dans une zone centrale par rapport aux points.

La première lecture est faite sur la mire placée sur le point connu en altitude ; on obtient la visée arrière (Lar).

Ensuite sans changer le niveau de place, il suffit de lire la côte sur chaque point, on obtient alors des visées avant (Lav).

Soit R le repère d'altitude connue, l'appareil étant en station (figure 5.6). On peut déterminer les altitudes de : A, B et C



Les calculs sont simples :

On a le CPV (côte du plan de visée) qui est égale à :

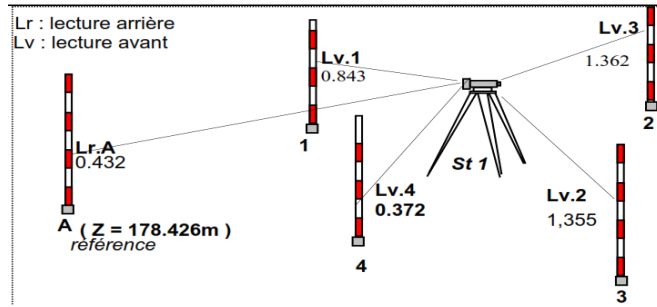
$$CPV = L(R) + Z(R) = L(A) + Z(A) = L(B) + Z(B) = L(C) + Z(C)$$

| Les points à viser | Les lectures sur mire L | CPV | Les altitudes Z |
|--------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| R | L(R) | CPV = L(R) + Z(R) | Z(R) connue |
| A | L(A) | | Z(A) = CPV - L(A) |
| B | L(B) | | Z(B) = CPV - L(B) |
| C | L(C) | | Z(C) = CPV - L(C) |

- Exemple sur le nivellement par rayonnement

Soit à niveler depuis la station st1 quatre points 1, 2, 3 et 4 et le point repère A, déterminer les altitudes des point cités, sachant que l'altitude de A est : $Z = 178.426$ m (Figure ci-contre).

Suivant le schéma on peut dresser le tableau suivant :



| N° point | Fil niveleur (m) | | Dénivelé e (m) | | Altitude des points (m) |
|----------|------------------|-------|----------------|-------|-------------------------|
| | Arrière | Avant | + | - | |
| A | 0.432 | / | | | 178.426 |
| 1 | 0.843 | 0.843 | | 0.411 | 178.015 |
| 2 | 1.362 | 1.362 | 0.007 | | 177.496 |
| 3 | 1.355 | 1.355 | 0.907 | | 177.503 |
| 4 | 0.372 | 0.372 | | 0.056 | 178.486 |
| A | / | 0.432 | | | 178.426 |

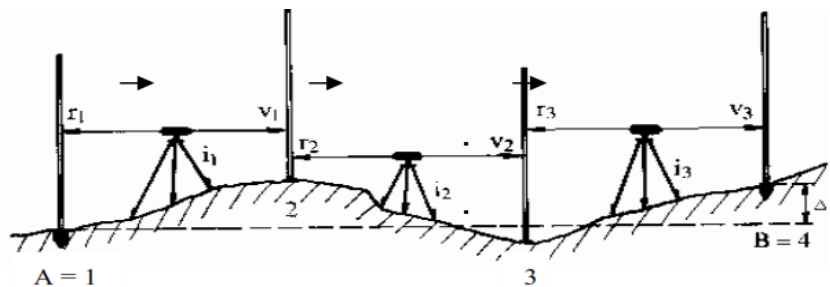
Remarque : Altitude du plan de visée PV = $178.426 + 0.432 = 178.858$ m

5.3.3 Nivellement direct par cheminement

Le cheminement altimétrique ou de nivellement est une succession de nivellements simples.

Figure : nivellement par cheminement

- **Cheminement "encadré" :**



Part d'un « point origine » connu en altitude, passe par un certain nombre de points intermédiaires et se referme sur un « point extrémité » différent du point d'origine et également connu en altitude, fermeture et contrôle sur un autre point connu en altitude. (Figure ci- contre).

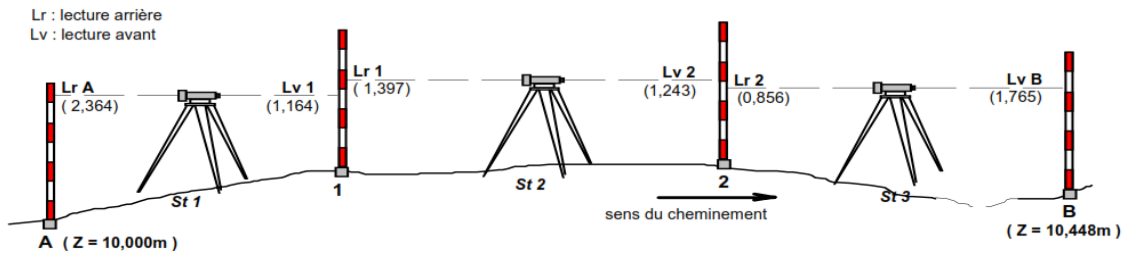
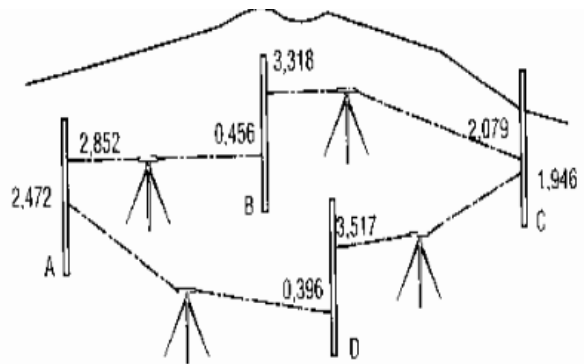


Figure : lectures avant et arrière sur mires

- Cheminement "fermé" :

Ce cheminement constitue une boucle retournant à son point de départ A, fermeture et contrôle sur le point de départ.

Figure : Lectures sur mires - cheminement fermé



- Cheminement "antenne" :

Lorsque l'on cherche à déterminer l'altitude d'un point extrémité B à partir d'une altitude connue d'un repère A, on effectue généralement un cheminement aller-retour de A vers A en passant par B. Ceci permet de calculer l'altitude de B et de vérifier la validité des mesures en retrouvant l'altitude de A, pas de contrôle possible.nivellement.