

# NOTE TECHNIQUE

## REGLES-RAPPORTEURS (CRAS)

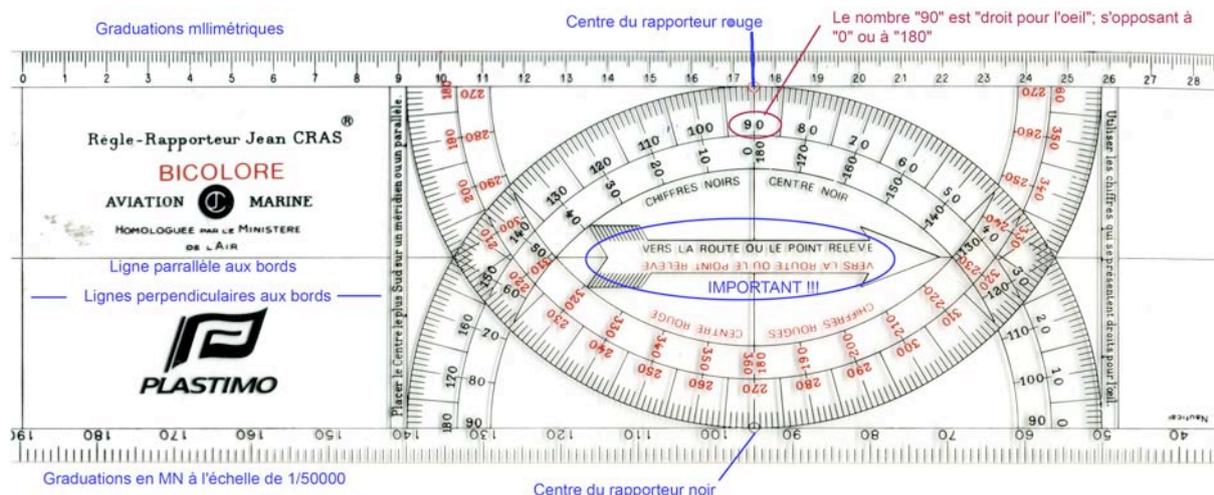
### Description

La règle ici employée est la règle de marque "Topoplastic-Plastimo", bicolore. C'est une règle, assortie de deux rapporteurs dont chacun comporte deux séries de graduations. Elle comporte également des graduations sur chacun de ses deux grands bords, une indication fléchée "Vers la route ou le point relevé" et quelques traits dans le sens transversal, qu'on pourra utiliser pour tracer des droites perpendiculaires entre elles.

Les rapporteurs sont de deux couleurs différentes, qui se rapportent au centre de chacun d'entre-eux (centre noir: rapporteur noir, centre rouge: rapporteur rouge).

Chaque rapporteur porte une double graduation: une extérieure, continue et une, intérieure, dont les valeurs sont différentes de  $90^\circ$  de celles du rapporteur extérieur. De plus, on peut remarquer que les graduations internes noires sont inférieures ou égales à  $180^\circ$  (dès qu'elles atteignent cette valeur, on revient à 0) et que, a contrario, les graduations internes rouges sont supérieures à  $180^\circ$ . La graduation intérieure est réservée à la lecture utilisant un parallèle, l'extérieure à celle utilisant un méridien. Ce choix est guidé automatiquement par la disposition des nombres, comme indiqué plus bas.

De la même façon, la flèche indiquant "vers la route ou le point relevé" est bicolore. La couleur de cette direction doit être respectée; dans le cas contraire, on aura des erreurs de  $180^\circ$  dans les relèvements ou dans les caps.



Pour terminer cette description, il faut revenir sur un point fondamental: tout relèvement doit être confronté à la réalité, en se rappelant la disposition générale de la rose des vents.

### Utilisation

#### Remarque préliminaire

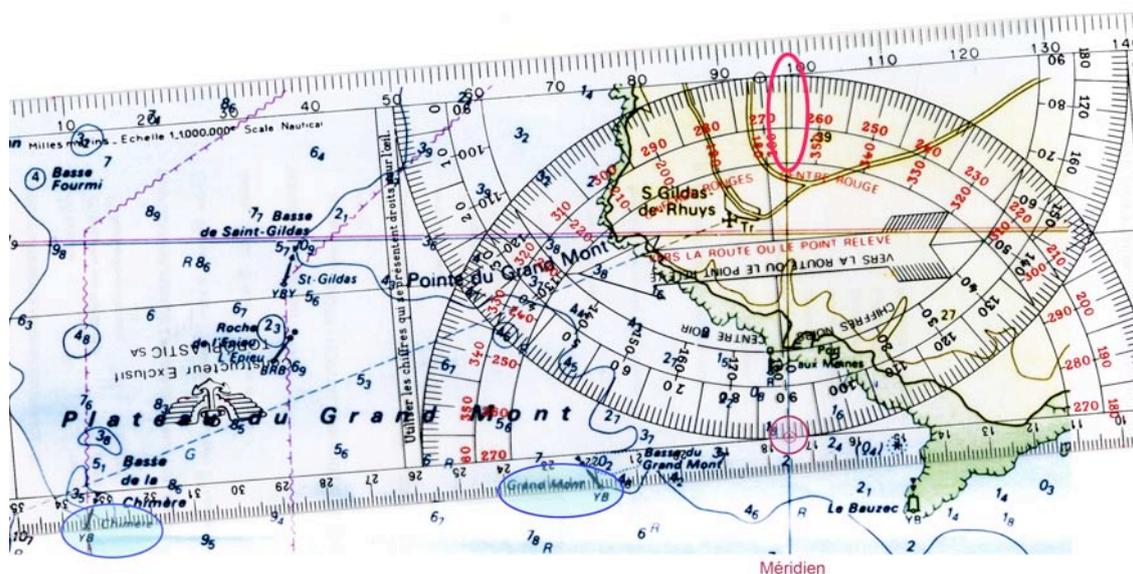
La règle CRAS peut être utilisée soit pour tracer une route, soit pour porter un relèvement. Dans le premier cas, on devra corriger le résultat (variation, dérive) après tracé;

dans le deuxième cas, il faudra corriger les données par la variation avant le report sur la carte.

## Tracé d'une route

Supposons que nous devons tracer la route passant par deux points, de la balise du Grand Mont vers celle de la Chimère. On repère tout d'abord ces deux balises (en se souvenant que la position exacte en est matérialisée par le petit rond en bas et au milieu du symbole). Comme on va du Grand Mont vers la Chimère, on place la règle Cras de manière à ce que la flèche centrale soit dans la direction ainsi déterminée.

Pour bien fixer ces deux points, on les fixe par les deux pointes d'un compas à pointes sèches, et on fait alors glisser la règle Cras sur les deux pointes; elle passe de cette façon obligatoirement par les deux points délimitant la route. On fait coulisser cette règle jusqu'à ce que le centre inférieur passe soit sur un parallèle, soit sur un méridien. On arrête le coulisement à ce moment; il ne reste plus qu'à lire, à l'intersection du parallèle (ou du méridien) et de la couronne du rapporteur, la valeur sur la graduation "droite pour l'œil".



NB Du fait de la faible inclinaison de la règle sur l'horizontale, le nombre de méridiens croisés par la règle est supérieur au nombre de parallèles.

## Porter un relèvement

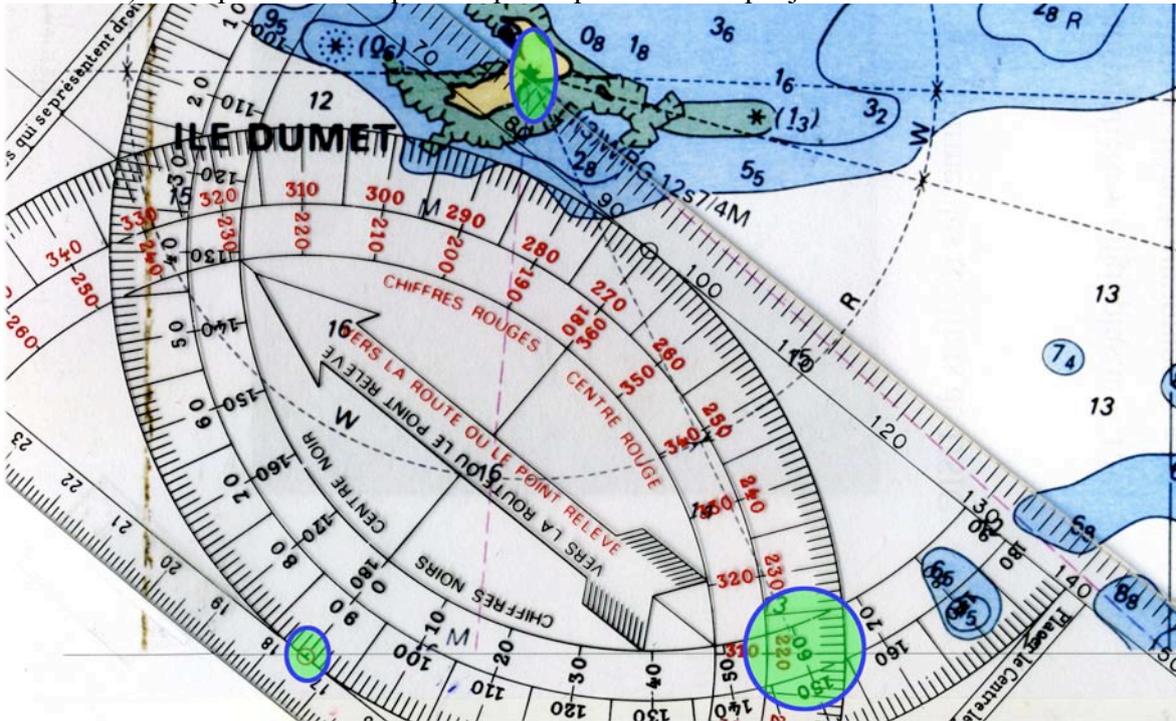
C'est le problème inverse: on repère un parallèle ou un méridien (figurés par des lignes noires horizontales ou verticales) à proximité de la marque dont on connaît le relèvement. Le choix entre méridien et parallèle n'a aucune influence sur le tracé; en pratique on choisira la situation qui semble être la plus simple; le choix dépend essentiellement de la valeur de l'angle: si celle-ci est telle que la règle sera plutôt horizontale, on choisira un méridien, et un parallèle si la règle doit avoir une position plutôt verticale.

Le report d'un relèvement se fait donc de la façon suivante:

- 1 On commence par repérer sur la carte le point relevé.
- 2 On place la règle CRAS de manière à ce que:
  - 2a La flèche soit grossièrement dirigée vers le point relevé: flèche rouge si l'angle du relèvement est supérieur à  $180^\circ$ , flèche noire dans le cas opposé.
  - 2b Le centre le plus au sud (rouge ou noir, selon la couleur de la flèche, donc l'angle du relèvement) soit situé sur un parallèle ou un méridien;

- 2c Un des deux bords longitudinaux de la règle passe par le point relevé. Pour réaliser cette dernière condition, une solution peut être de matérialiser ce point par une pointe d'un compas et de faire "pivoter" la règle autour de celui-ci.
- 3 On amène alors la règle de façon à ce que la graduation du rapporteur, dont la couleur est celle de la flèche et qui est horizontale, soit sur le parallèle ou le méridien choisi.
- 4-Le bord de la règle, qui passe par le point relevé, correspond à la radiale cherchée.

**Exemple:** au large de l'île Dumet, je relève son phare au  $330^\circ$  (relèvement vrai, obtenu après corrections). Sur quelle radiale passant par le phare est-ce que je me trouve?

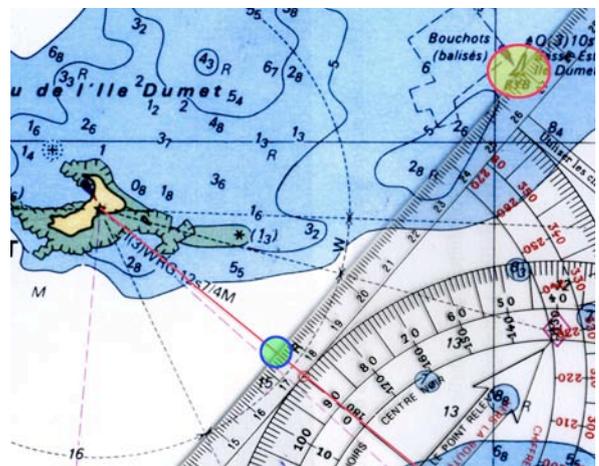


On fait passer le bord supérieur de la règle par le phare de l'île Dumet (fixation par pointe du compas) et on oriente la règle de façon à ce que: a) la flèche soit dirigée vers le lieu relevé (le phare); b) le centre des graduations situé le plus en bas soit sur un parallèle; c) la graduation "330" (lue droite pour l'œil) soit également sur ce parallèle. La radiale est confondue avec le bord supérieur de la règle. (comme vu plus haut, on remarque que "330" est sur le cercle externe, puisqu'on utilise un méridien).

### Utilisation des traits perpendiculaires

Supposons que, dans l'exemple précédent, au moment du relèvement du phare on constate que la balise est exactement par le travers de la route (c'est dire que la ligne qui joint le bateau à cette balise est perpendiculaire à sa route). et que le bateau se dirige exactement vers le phare.

Il suffit alors de placer la règle de façon à ce qu'un des traits transversaux soit confondu avec la route précédemment déterminée, et qu'un bord de la règle passe par la balise. Le point d'intersection de ce bord avec le relèvement précédent donne la position du bateau.



## Variantes de la règle CRAS

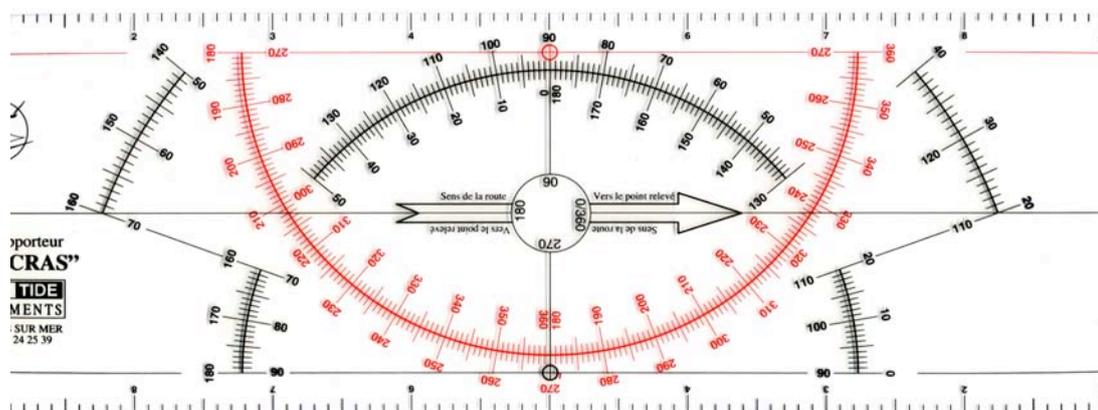
Plusieurs modifications ont été apportées à la règle Cras, dans le but de la rendre plus lisible ou plus pratique:

### Règle "Flash-Tide"

Elle présente, par rapport à la règle Cras classique, deux modifications:

- Les deux rapporteurs de même couleur n'en font plus qu'un, dont la couronne est graduée des deux côtés, en gardant toujours la même disposition quant à la position des nombres.
- Un des deux rapporteurs (le rapporteur noir) est "décalé" vers l'extérieur dans la zone de recouvrement des deux cercles; ceci d'une part améliorera la lisibilité, et d'autre part augmente la précision dans la zone considérée.

En dehors de ces deux modifications, le principe reste strictement le même: deux rapporteurs, deux centres, 4 graduations au total, un repère vers la route ou la marque...



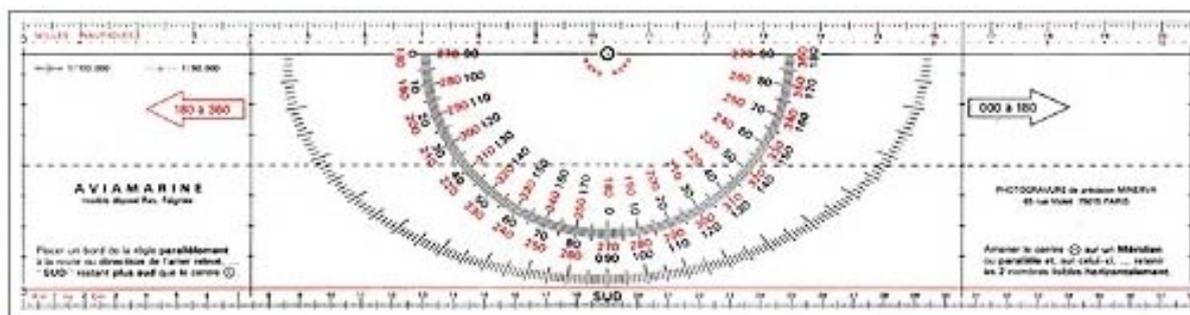
Son utilisation est donc exactement celle de la règle "classique".

### Règle "CRAS évolution 2000"

Sa seule différence avec la règle Cras classique est, à l'instar de la précédente, la "fusion" des graduations des rapporteurs de la même couleur.

### Règle "aviamarine" bicolore

Elle est différente de la règle Cras: elle ne comporte qu'un seul centre (donc un seul rapporteur), minimisant ainsi les erreurs; par ailleurs, le rapporteur circulaire est doublé d'une ellipse graduée, améliorant la précision de la lecture. Enfin, les graduations du rapporteur sont au nombre de 4: chacune des deux graduations "classiques" du compas de la règle Cras est doublée de l'indication du complément à 360°, permettant de connaître la route inverse.



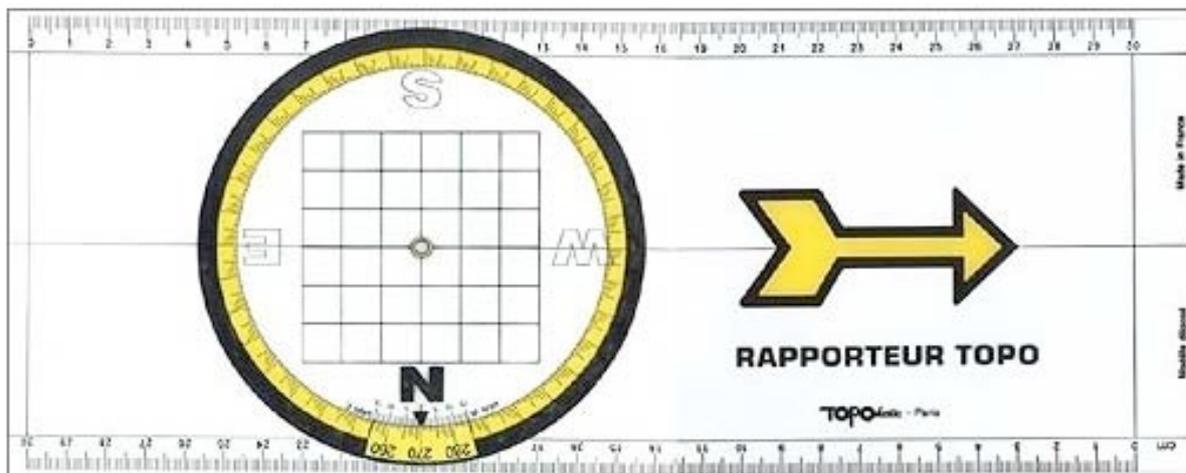
Son utilisation est plus facile que celle de la règle classique; le risque d'erreur de lecture est diminué, mais la présence de la quadruple graduation impose qu'il faut éclairer les résultats lus à la lumière du bon sens.

## Les règles avec partie mobile

L'adjonction d'un rapporteur mobile en rotation à une règle permet de simplifier les mesures, de limiter les erreurs et, pour certaines règles, de faciliter les corrections (Variation, dérive). Mais elle apporte un inconvénient: la fragilité et la non-persistance des calculs!

### Le rapporteur topo

Il consiste en une règle à laquelle a été ajouté un cercle, pouvant tourner librement autour de son centre. Il est placé au milieu de la règle, présente sur son pourtour des graduations visibles dans une fenêtre de la règle et est muni d'un quadrillage. Ce quadrillage est composé de droites parallèles aux axes N-S et E-W, et représente donc les directions des parallèles et des méridiens. Enfin les points cardinaux (au moins 2) sont gravés sur cette partie mobile.

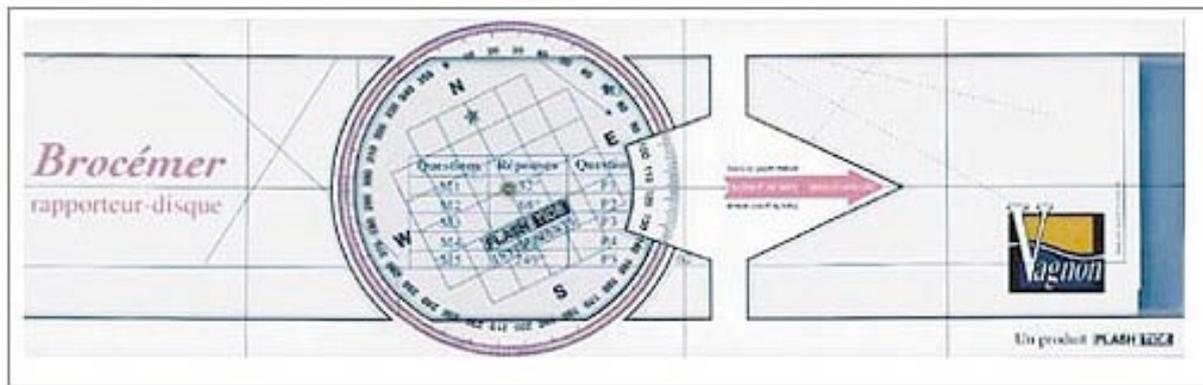


Son utilisation est très simple: pour déterminer une direction, on place les deux points sur un des bords de la règle en respectant le sens de la flèche jaune, et on tourne le cercle de manière à amener le quadrillage parallèle à un méridien ou un parallèle, en s'assurant que l'indication N est bien dirigée. On lit alors la direction recherchée dans la fenêtre.

Pour tracer une radiale, on tourne le cercle de manière à afficher la valeur du relèvement dans la fenêtre puis on fait passer un des bords de la règle par le point connu, tout en bougeant la règle pour que le quadrillage corresponde à un parallèle ou un méridien, en respectant le Nord, puis; la radiale est matérialisée par le bord de la règle.

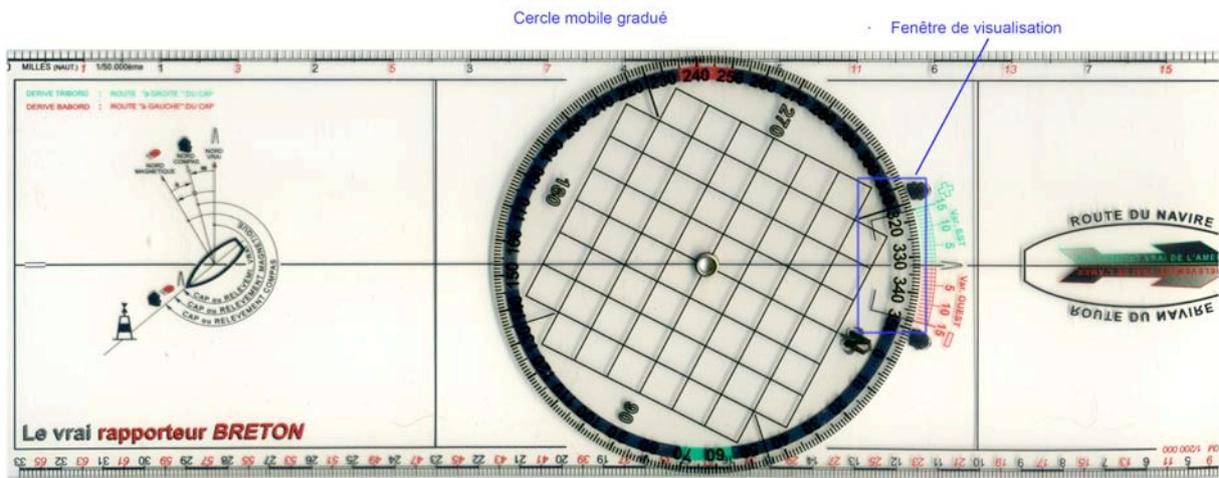
### Le rapporteur Brocemer

Présenté un peu différemment, il repose sur le même principe.



### Le rapporteur breton

Il se distingue des précédents par une "astuce": le repère angulaire, placé en position latérale, est muni d'une graduation bicolore (vert/rouge), permettant de corriger la valeur lue ou imposée par la Déviation ou/et la dérive: vert si positive (tribord), rouge si négative. Au lieu de lire la valeur au niveau du zéro, on la lit en face de la graduation correspondant à la correction.



### Détail des graduations.

Comme il s'agit d'effectuer une correction, la direction de la variation est inversée: la variation E est portée vers l'ouest, et inversement.

