



L'International Football Association Board (IFAB) fixe des mesures officielles pour les terrains de football. On retrouve deux variantes, *nationale* et *internationale*, mais celles-ci concernent uniquement les mesures de la ligne de touche et de la ligne du goal d'un terrain de football. Visitez le site web de l'IFAB: <https://www.theifab.com/laws/latest/the-field-of-play/>.

- (i) Veuillez considérer les mesures de terrains de foot provenant de l'IFAB en mètres et en yards. Interprétez les conversions réalisées des yards vers les mètres. Nous rappelons que  $1\text{yd}=0.9144\text{m}$ .

*À partir de maintenant, considérez les mesures en yards.*

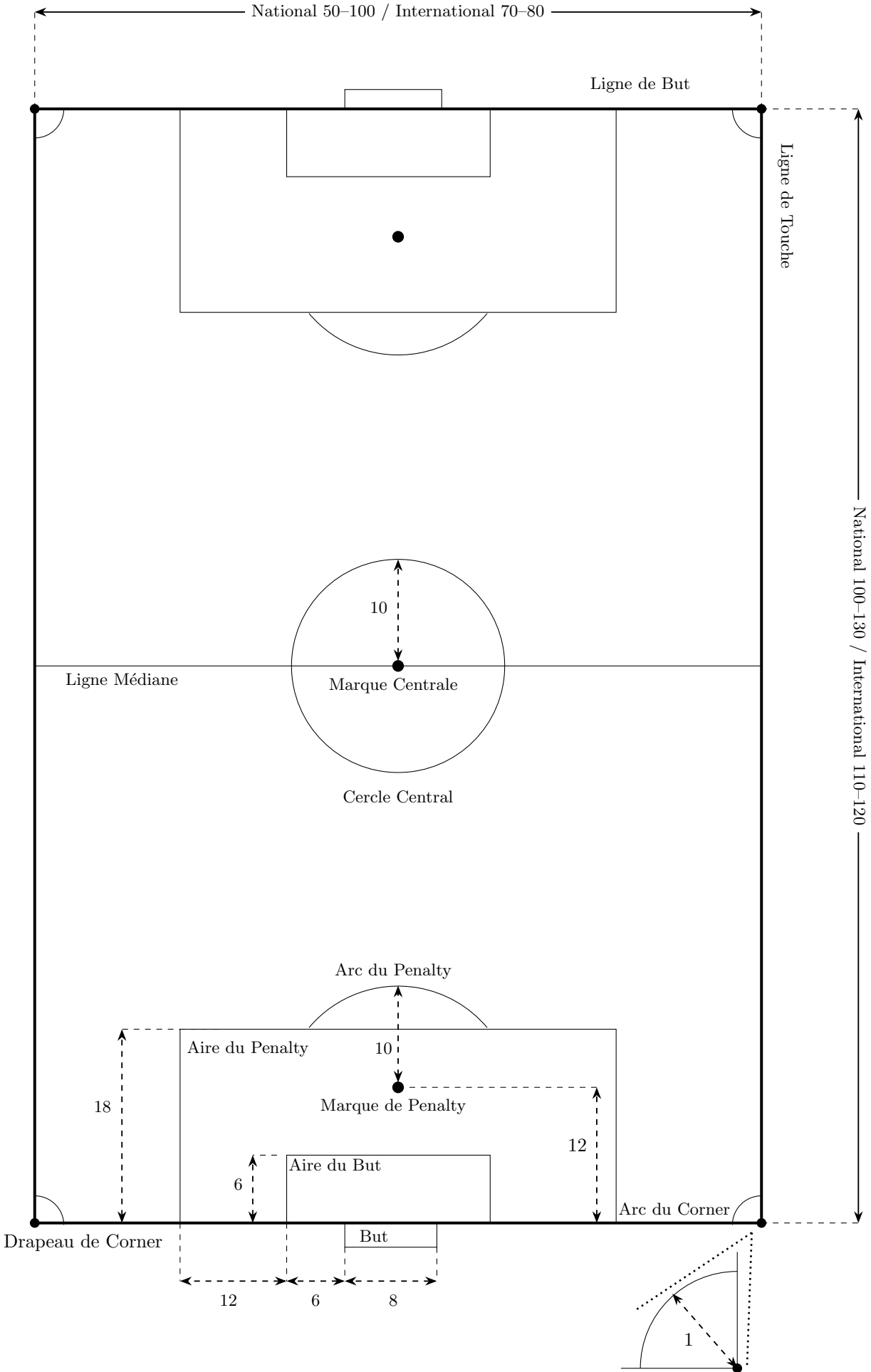
- (ii) En considérant les dimensions internationales, quel est le plus grand terrain réalisable? et le plus petit? Quel est alors le pourcentage d'augmentation?
- (iii) Le ratio entre la ligne de touche et la ligne de goal peut varier. Quels sont les ratios maximums et minimums autorisés?
- (iv) Quelle est la plus grande distance dans un terrain de foot?
- (v) Quelle est l'aire d'une aire de but? Qu'en est il pour une aire de penalty? Maintenant, considérez le terrain de football international avec les mesures moyennes: Quel pourcentage de la surface du terrain est occupé par les aires de but ? Quel pourcentage de la surface du terrain est occupé par les aires de penalty ?
- (vi) Décrivez l'arc de penalty.

## FOOTBALL MATH: SOLUTIONS

1. Certains des nombres ont été obtenus à l'aide du facteur de conversion, en arrondissant au centimètre supérieur. Toutefois, pour certaines longueurs (par exemple 18 yards), l'arrondi a été effectué au multiple de cinq centimètres supérieur. Pour les longueurs de la ligne de but et de la ligne de touche, les arrondis présentent des écarts dépassant également un mètre (sans toutefois excéder deux mètres), parfois par excès et parfois par défaut. Ce choix a été fait afin que les dimensions finales soient des multiples de cinq mètres. Enfin, par souci de simplicité, le quart de cercle de coin mesure respectivement 1 yard et 1 mètre.
2. Le plus grand terrain de foot a une aire de 9600 yards carrés. Le plus petit, quant à lui, admet une aire de 7700 yards carrés. Le pourcentage d'aggrandissement vaut ainsi à peu près 25%.
3. Pour la variante internationale, le ratio est compris entre  $11/8 = 1.375$  et  $12/7 = 1.714\dots$ . Pour la variante nationale, le ratio est compris entre 1 et 2.6. Le ratio 1 signifie que les règles permettent de jouer sur un terrain carré.
4. La distance maximale est celle entre deux drapeaux au coin du terrain et donc la diagonale. En considérant le terrain le plus grand, la variante internationale admet une distance de 144 yards et la variante nationale 164 yards.
5. L'aire de but est un rectangle ayant pour aire 120 yards carrés. L'aire de penalty, elle, admet une aire de 792 yards carrés. Finalement les aires de but et de penalty représentent respectivement environ 3% et 18% du terrain.
6. L'arc de penalty est un arc de cercle ayant pour centre le point de penalty. Son rayon mesure ainsi 10 yards. La distance séparant la corde au centre vaut 6 yards. Ainsi, grâce au théorème de Pythagore, il est possible de déterminer que la corde mesure 16 yards. En particulier, considérez le triangle formé par la moitié de la corde, un rayon et le segment reliant le milieu de la corde au centre : il s'agit d'un triangle rectangle semblable à celui dont les côtés mesurent 3, 4 et 5. Avec de la trigonométrie, il est possible de calculer l'angle de l'arc de cercle qui mesure le double de  $\arcsin(3/5)$  soit environ 106 degrés. La longueur de l'arc est ainsi 18,5 yards.

# Mesures fixées par l'IFAB pour un terrain de football (en yards)

La représentation n'est pas à l'échelle



# Mesures fixes par l'IFAB pour un terrain de football (en mètres)

La représentation n'est pas à l'échelle

