

# LA LOCALISATION DES ÉCHANTILLONS ET LE SYSTÈME DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE

**Michel Savard**

Laboratoire de biosystématique, Université du Québec à Chicoutimi

La localisation du lieu d'échantillonnage constitue une donnée fondamentale pour toute analyse faunistique. La façon la plus courante est d'indiquer sur l'étiquette un ou plusieurs toponymes officiels repérables sur une carte topographique correspondant à des unités administratives (nom d'une région, d'une municipalité régionale de comté ou MRC, d'un canton, d'une localité, d'une réserve faunique, d'un parc de conservation...), à des lieux habités (nom d'un hameau, d'un site de villégiature, d'un site de camping...), à des entités topographiques (nom d'un mont, d'une colline, d'un ravin, d'un cap, d'une île, d'une pointe...) ou à des entités hydrographiques (nom d'un lac, d'une rivière, d'une baie, d'un étang...). D'autres localisent plus précisément leurs échantillons en indiquant les coordonnées géographiques ou topographiques d'après un réseau de référence cartographique (degrés de latitude et de longitude, coordonnées T.M.M., coordonnées T.U.M.). Pour ce faire, on peut se procurer des cartes topographiques au Bureau des cartes du Canada, Direction des levés et de la cartographie, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa, Canada, K1A 0E9 (demandez l'index numéro 1). L'utilisation de coordonnées revêt un côté pratique dans la perspective d'un traitement informatique des données faunistiques et pour la production automatique de cartes de répartition à différentes échelles. Voyons ensemble comment on peut localiser avec une précision plus ou moins grande un lieu d'échantillonnage.

## Les coordonnées géographiques

Pour représenter la surface courbe de la Terre sur un feuillet cartographique, les géographes ont adopté la projection transverse de Mercator pour produire des cartes topographiques conventionnelles. Les coordonnées géographiques sont exprimées en degrés, minutes et secondes de longitude (à l'est ou à l'ouest du méridien d'origine) et de latitude (au nord ou au sud de l'équateur). Les degrés de latitude et de longitude sont représentés sur le cadre de la carte par de larges traits noirs et blancs.

Les coordonnées géographiques d'un lieu précis d'échantillonnage peuvent être calculées manuel-

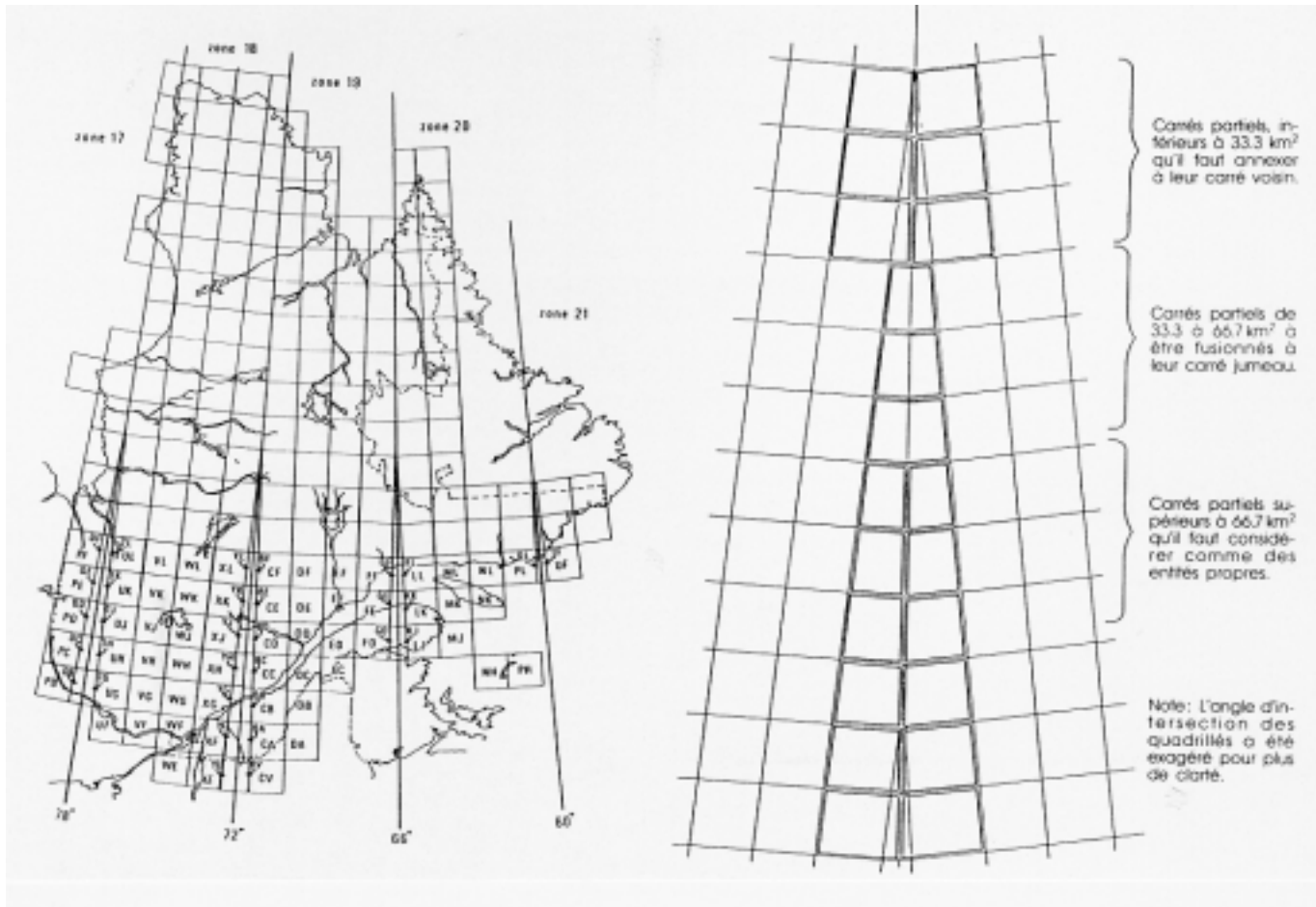
lement sur une carte topographique, mais l'exercice s'avère à la fois laborieux et imprécis, si l'utilisateur ne possède pas les instruments de mesure nécessaires (règle, fil).

On peut tirer les coordonnées géographiques directement du Répertoire toponymique du Québec. Elles correspondent généralement au centre géographique approximatif de l'entité désignée. Dans le cas des agglomérations urbaines, les coordonnées correspondent à la localisation du principal noyau de population. Dans le cas des cours d'eau, les coordonnées sont déterminées à l'embouchure ou à la confluence (point de jonction) de l'entité considérée. La valeur approximative de ces coordonnées limite leur utilisation dans un système de cartographie automatisée.

## Les coordonnées T.U.M.

Une variante de la projection transverse de Mercator est le système de quadrillage appelé Transverse universel de Mercator (T.U.M.), mieux connu par les abréviations anglaises de U.T.M. Sur une carte topographique conventionnelle produite par le gouvernement fédéral, le réseau T.U.M. est représenté par un quadrillage bleu pâle délimitant des surfaces carrées de 10 km<sup>2</sup> (à l'échelle 1:250 000) ou d'un km<sup>2</sup> (à l'échelle 1:50 000). La projection T.U.M. regroupe ces carrés en blocs de 100 km de côté (identifiés par deux lettres pour un usage militaire). Ces blocs sont eux-mêmes groupés en zones correspondant à une largeur de 6° de longitude. Ainsi, le globe terrestre a été divisé en 60 zones T.U.M. dont cinq (les zones 17 à 21) traversent le Québec (figure 1). Étant donné qu'un quadrillage ne peut être placé sur une surface ronde comme le globe terrestre, certains carrés situés sur la limite d'une zone sont incomplets et forment des «pointes» (figure 2).

Dans la production de ses cartes à l'échelle de 1:20 000, le gouvernement du Québec utilise le système T.M.M. (Transverse modifiée de Mercator), mieux connu par les abréviations anglaises de M.T.M. Ce système de quadrillage exclusif au territoire québécois regroupe les cinq zones T.U.M. en une seule T.M.M. Cependant, pour l'instant, la produc-



**Figure 1. Grille T.U.M. montrant les zones et les blocs de 100 km de côté.**

**Figure 2. Détails des "pointes" sur les limites de deux zones contiguës.**

tion cartographique ne comprend pas toutes les régions du Québec.

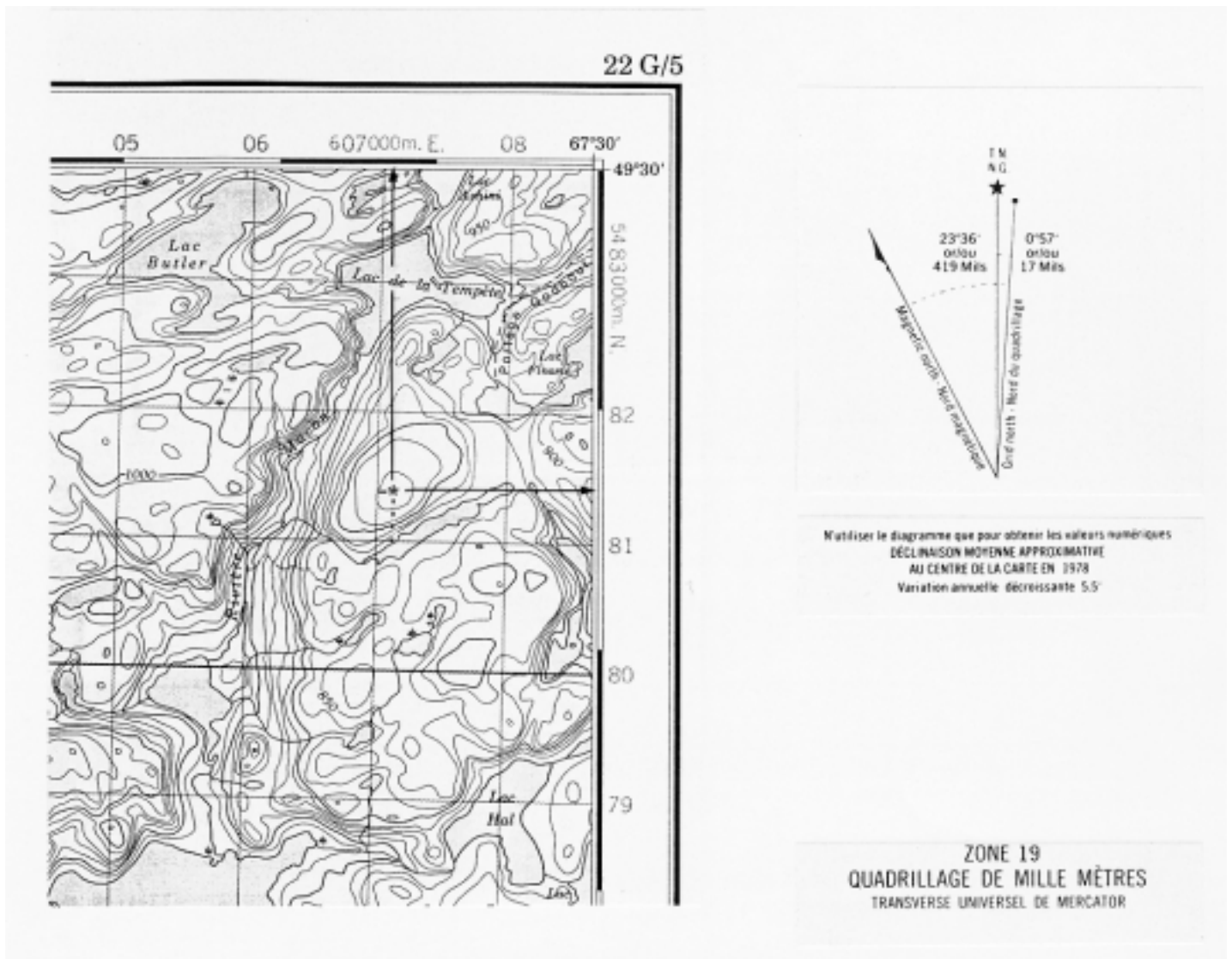
### **Comment situer un point d'échantillonnage sur une carte**

Prenons par exemple un entomologiste qui, en visite sur la Côte Nord, capture au sommet d'une colline trois Coccinelles à sept points. Il localise son échantillon sur une carte fédérale à l'échelle 1:50 000 (point repère à la figure 3). Il peut exprimer le lieu de capture de trois façons:

1. D'après un toponyme. En consultant sa carte, l'entomologiste écrira sur l'étiquette de localisation le repère suivant: «à 1,5 km au sud du lac de la Tempête, division de recensement de Saguenay». Ici, il est important de signaler la division de recense-

ment puisqu'il existe cinq lacs du même nom au Québec. Cependant, si notre entomologiste était dans la division de recensement de Champlain, il aurait le choix entre deux lacs de la Tempête distants de 20 km! Notre entomologiste doit donc s'assurer de la justesse de sa localisation à l'aide de toponymes en consultant le Répertoire toponymique du Québec.

2. D'après les coordonnées géographiques. En consultant le Répertoire toponymique du Québec, on obtient les coordonnées géographiques se rattachant au toponyme choisi, soit 49° 29' N. et 67° 31' O. La précision «à 1,5 km au sud» donnée par l'entomologiste n'est plus valide dans ce cas. Cependant, pour plus de précision, notre entomologiste peut calculer les coordonnées géographiques manuellement sur la carte en divisant l'échelle des minutes en six tranches de dix secondes. Il obtiendra donc 49° 28' 40" N. et



**Figure 3. Exemple de localisation d'un point repère sur une carte topographique fédérale (échelle 1: 50 000).**

67° 31' 20" O., ce qui donne une précision d'environ 300 à 400 mètres près. L'entomologiste doit de plus indiquer sur l'étiquette le degré de précision (à la dizaine de seconde près dans cet exemple). Il est important de noter que la longueur correspondant à un degré varie selon la latitude.

3. D'après les coordonnées T.U.M. Notre entomologiste note d'abord la zone indiquée sur la marge droite de la carte (zone 19). Il relève ensuite les coordonnées de latitude nord (l'axe des X du quadrillage) selon les chiffres bleu pâle inscrits dans la marge droite de la carte (ce qui donne 5481), puis les coordonnées de longitude est (l'axe des Y du quadrillage) selon les chiffres bleu pâle inscrits dans la marge du haut de la carte (ce qui donne 607). Il peut situer son repère à 100 mètres près en divisant à l'oeil

le carré d'un km de côté; il ajoute donc un chiffre aux séries précédentes (ce qui donne respectivement 54814 et 6071). Si notre entomologiste disposait d'une carte à plus grande échelle, il pourrait préciser le lieu de son échantillon à 10 mètres près (carte 1:10 000) et même à un mètre près (carte 1:500). En pratique, l'usager se rendra compte qu'il est beaucoup plus rapide et plus précis d'utiliser le système T.U.M. pour localiser un point de capture sur une carte.

#### **Comment inscrire une coordonnée T.U.M.**

Ces chiffres correspondent exactement à la distance en mètres du point repère au nord de l'équateur et à l'est d'une ligne imaginaire (tracée à 500 000 mètres à l'ouest du méridien central de la zone). Une

coordonnée de latitude T.U.M. comprend au Québec un maximum de sept chiffres (le point le plus au nord au Québec se situe à 6 960 000 mètres de l'équateur); une coordonnée de longitude T.U.M. comprend un maximum de six chiffres (le point le plus à l'est de la ligne imaginaire se situe à 740 000 mètres). Par convention, une coordonnée T.U.M. s'enregistre de cette façon: **195481400 607100**. Chaque chiffre indique un niveau de précision:

- 19** — numéro de zone T.U.M
- 54** — précision à 100 km (bloc T.U.M.)
- 8 — précision à 10 km près
- 1 — précision à 1 km près
- 4 — précision à 100 m près
- 0 — précision à 10 m près
- 0 — précision à 1 m près
- 6** — précision à 100 km (bloc T.U.M.)
- 0 — précision à 10 km près
- 7 — précision à 1 km près
- 1 — précision à 100 m près
- 0 — précision à 10 m près
- 0 — précision à 1 m près

On indique indirectement le degré de précision de la lecture en omettant les zéros non significatifs ou en indiquant des «X» à leur place. Pour reprendre notre exemple, les coordonnées T.U.M. apparaîtraient comme suit sur l'étiquette: «19 54814 6071» ou encore «19 54814XX 6071XX», indiquant clairement une précision à 100 mètres près.

À titre d'information, notons que les militaires identifient les blocs T.U.M. et les zones T.U.M. par des lettres (indiquées sur la carte topographique). Si l'on reprend notre exemple, le repère serait indiqué comme suit selon le système militaire: 19 U FE814071.

### Conclusion

La projection T.U.M. facilite grandement le relevé des coordonnées topographiques et permet différents niveaux de précision (jusqu'à un mètre, selon l'échelle de la carte utilisée). Ce système de référence cartographique permet la localisation de n'importe quel point à la surface du globe selon un code numérique standard et universel. La corporation Entomofaune du Québec préconise l'emploi du quadrillage T.U.M. (représenté sur les cartes fédérales) pour la localisation des échantillons récoltés en nature. Ce système est celui qui, à l'usage, a été retenu par le Co-

mité pour la cartographie des Invertébrés européens (CIE). À défaut, on pourra utiliser les coordonnées géographiques pour indiquer le lieu d'échantillonnage de façon plus précise qu'avec un toponyme seul. Rappelons que l'usage des noms de lieu doit suivre Le Répertoire toponymique du Québec (1987), un outil de référence qui peut être consulté dans les bibliothèques, si l'on ne veut pas l'acheter.

### Bibliographie

Commission de toponymie. 1987. Répertoire toponymique du Québec 1987. Les Publications du Québec, Québec. 1 900 p.

Department of Energy, Mines and Resources. 1969. The Universal Transverse Mercator Grid. Ottawa. 13 p.

Gauthier, J. & Y. Aubry. 1985. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (guide du participant). Environnement Canada. 34 p.

Maire, A. 1984. Document de travail sur la cartographie (manuscrit). E.Q. Inc., Chicoutimi, Québec. 7 p.