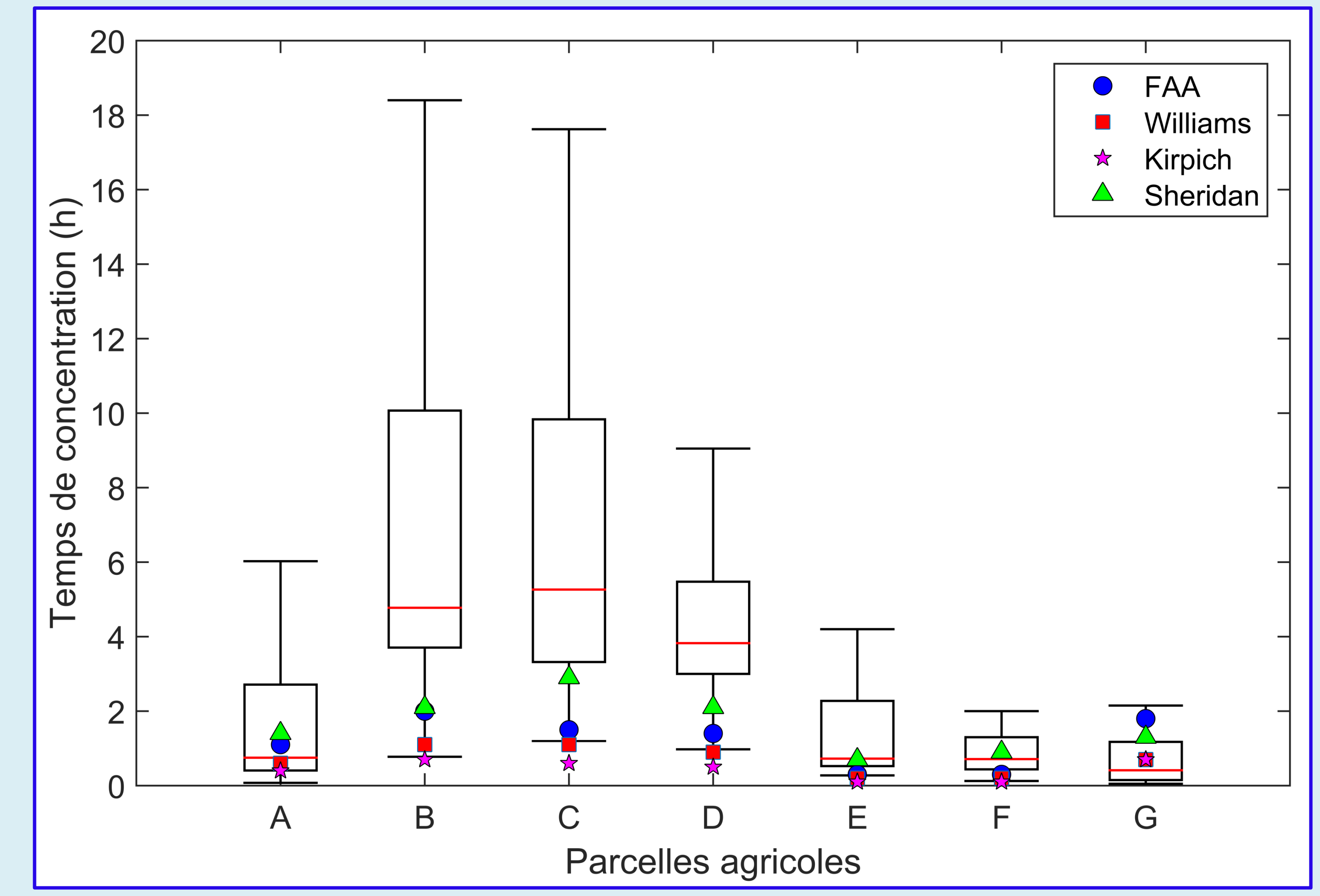


Équations empiriques VS données observées
À partir de données de débits provenant de sept parcelles agricoles situées dans le sud du Québec, les temps de concentration ont été estimés pour près de 150 événements pluie/débit.

	A	B	C	D	E	F	G
ha	5.7	5.4	10.7	6.3	4.5	3.2	4.5
%	1.3	0.8	0.8	0.7	5.7	4.1	0.3
km	0.6	1.0	1.3	1.0	0.3	0.4	0.6

Résultats
La Figure ci-dessous présente les distributions et les médianes des temps de concentration en chaque site. Les points correspondent aux temps de concentration estimés à partir des équations empiriques. Ces résultats montrent que toutes les équations proposées sous-estiment les temps de concentration pour les bassins-versants avec de plus grands parcours de l'eau (B, C et D). Pour les autres bassins-versants, les résultats sont plus mitigés. Néanmoins, ils suggèrent qu'aucune des équations empiriques retenues ne permet de rendre compte de façon satisfaisante des temps de concentration estimés sur les sites à l'étude.



Développement d'une équation adaptée à la parcelle agricole
Face à ces résultats, neuf formulations ont été retenues afin de développer une équation calibrée sur la base des données observées en chaque site. De toutes les formulations proposées, la formulation de Sheridan présente la plus faible p-value (0.03). Toutes les autres formulations sont non significatives au seuil de 5%. Ainsi, la caractéristique physiographique qui, parmi celles qui ont été considérées, permet le mieux d'expliquer les temps de concentration observés est la longueur du parcours de l'eau.

Domaine d'application
L'équation obtenue à partir des données observées ne devrait être qu'utilisée pour la conception sur des parcelles agricoles dont les caractéristiques physiographiques sont similaires aux sites à l'étude.

$$T_c = 2.8 L^{1.6}$$

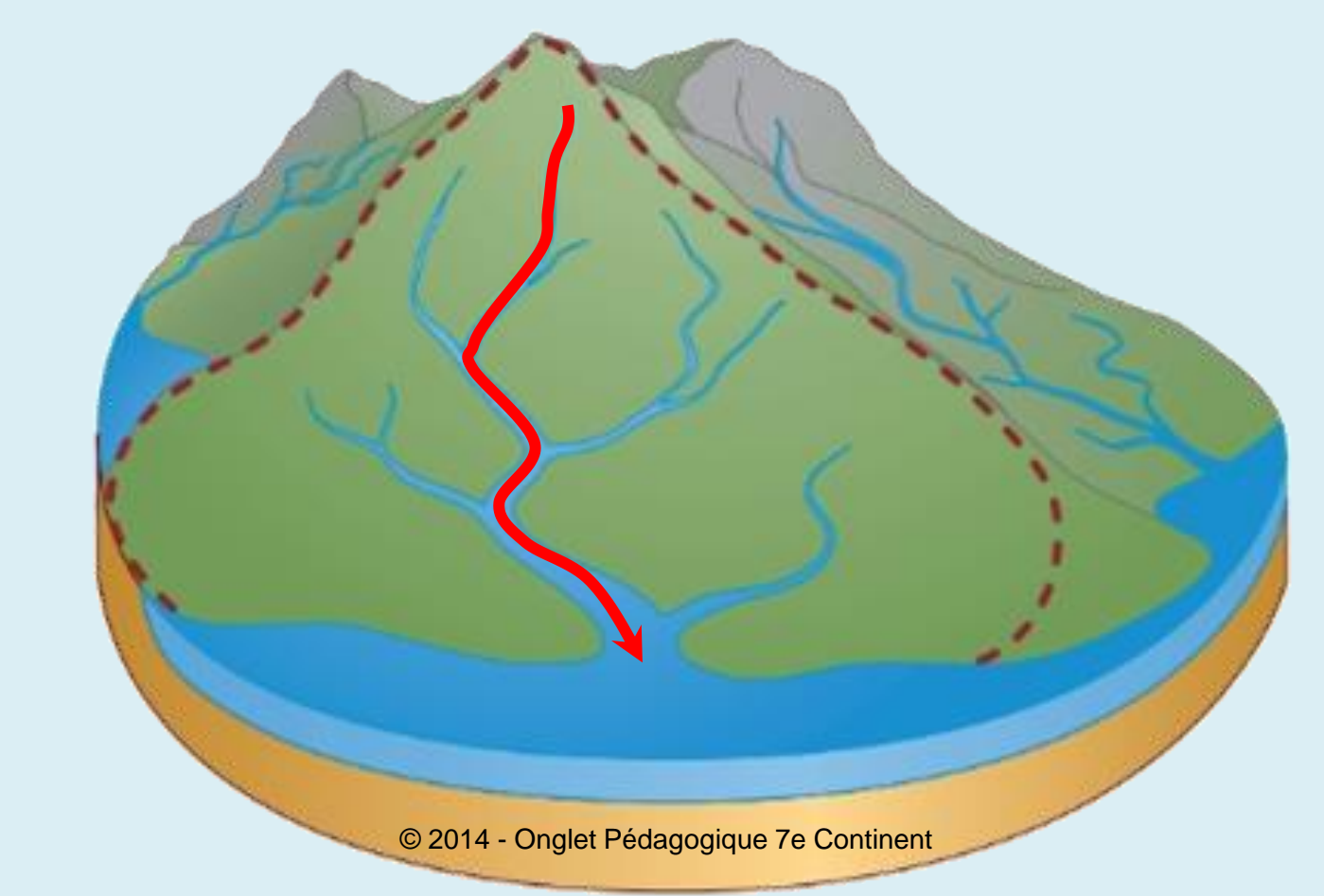
$T_c \rightarrow$ heure
 $L \rightarrow$ km

2017
3 \leftrightarrow 11 ha
0.3 \leftrightarrow 6%
Agricole

Temps de concentration de petits bassins agricoles au Québec: peut-on utiliser les équations empiriques généralement proposées dans la littérature?

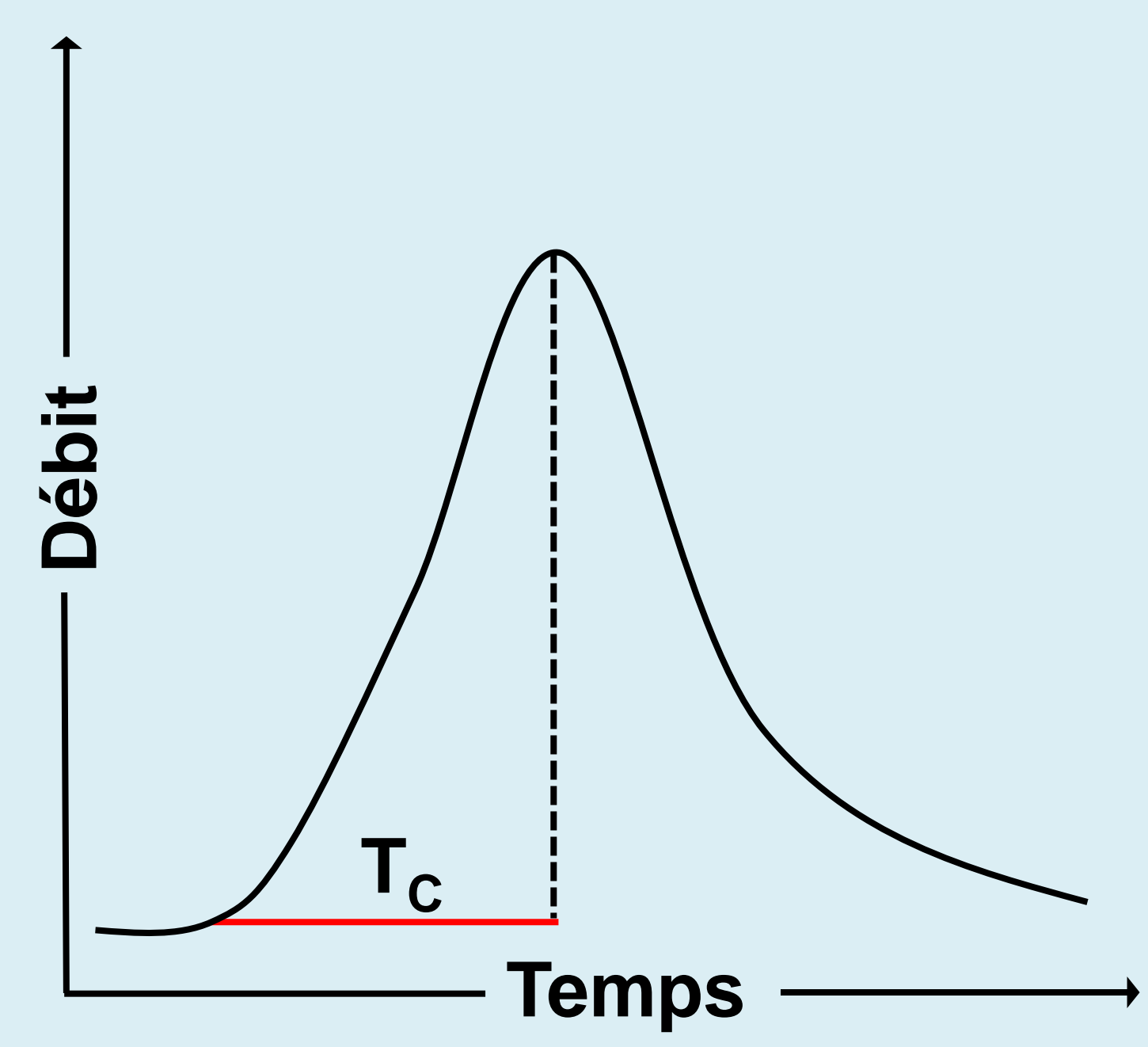
Samuel Bolduc¹, Alain Mailhot¹, Mikael Guillou²
1. INRS-Eau, Terre et Environnement, 490 de la Couronne, Québec (Québec) G1K 9A9,
2. Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation, Direction de l'Agroenvironnement et du développement durable, 1355 rue Johnson, bureau 3300, St-Hyacinthe (Québec) J2S 8W7

Temps de concentration
Le temps de concentration est un concept couramment utilisé dans la conception d'infrastructures de drainage notamment en milieu agricole, p. ex., lors de la mise en place de ponceaux.

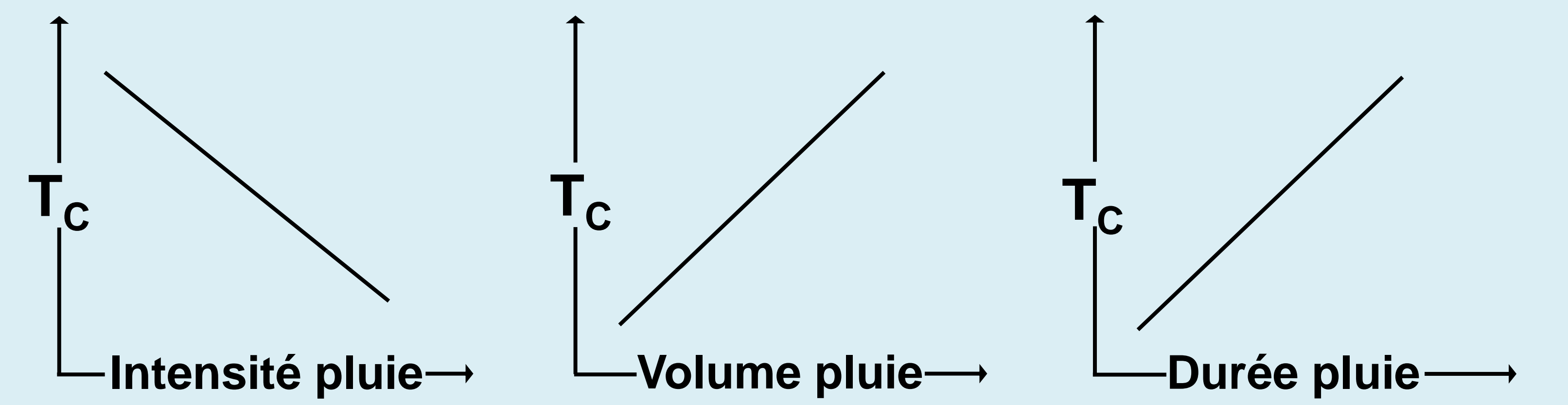


Définition conceptuelle
La définition la plus courante du temps de concentration est la suivante: temps que mettrait une goutte d'eau pour parcourir la distance entre le point le plus en amont et l'exutoire d'un bassin-versant. Il s'agit toutefois d'un concept difficilement mesurable à partir de données de terrain.

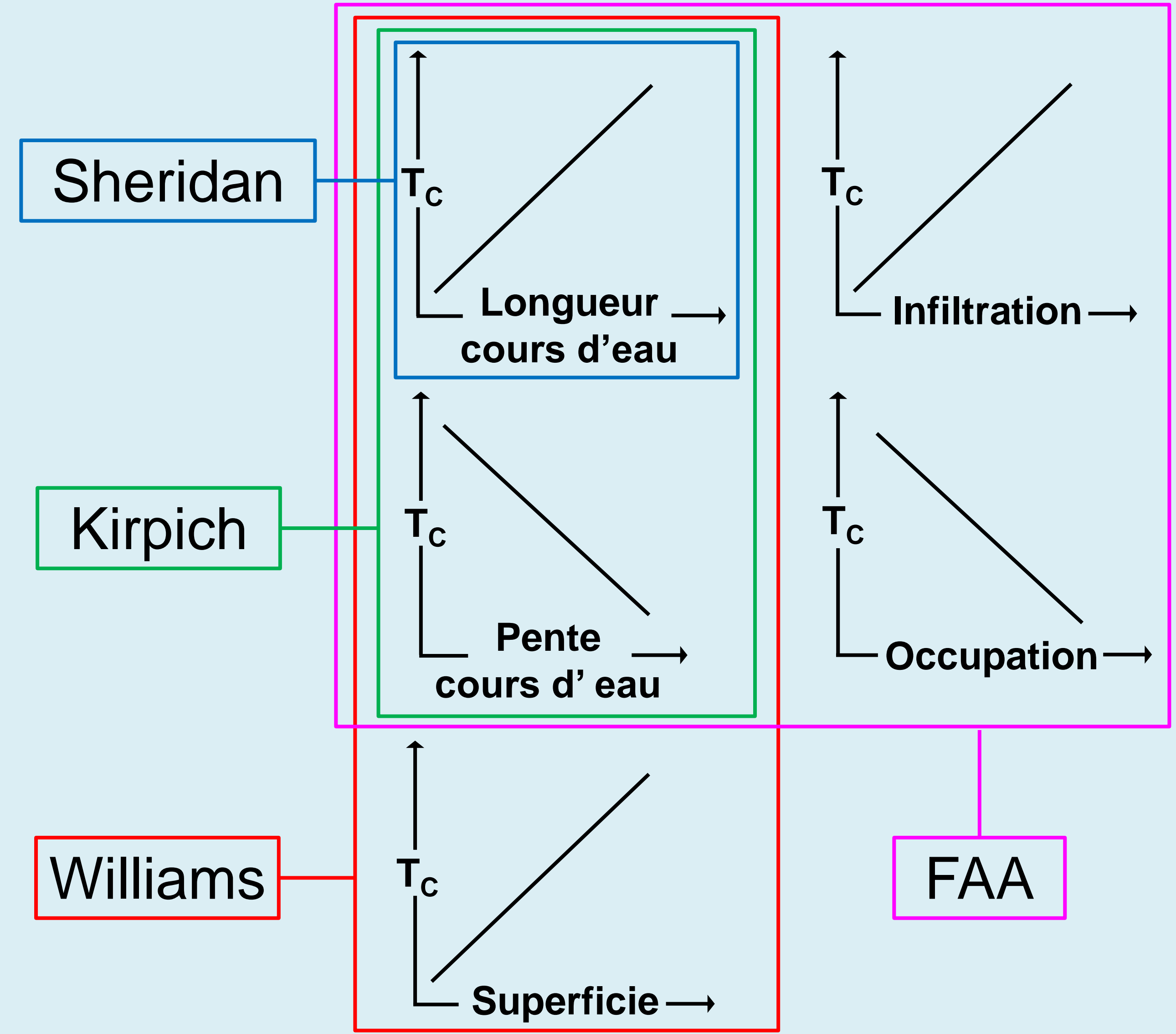
Définition opérationnelle
Un hydrogramme peut être utilisé pour estimer le temps de concentration d'un bassin-versant. La durée entre le moment où le débit de base est dépassé jusqu'à l'atteinte du débit de pointe, considérant une pluie d'intensité uniforme et suffisamment longue pour que tout le bassin-versant contribue, permet d'estimer le temps de concentration.



Temps de concentration unique ???
Ces définitions supposent un temps de concentration unique pour un bassin-versant. La situation réelle est toute autre et il y a autant de temps de concentration qu'il y a d'événements de pluie notamment en raison des caractéristiques de la pluie.



Équations empiriques du temps de concentration
Plusieurs équations empiriques ont été développées au cours du temps pour estimer le temps de concentration d'un bassin-versant selon une ou plusieurs caractéristiques physiographiques. L'équation de Sheridan ne nécessite que la longueur du cours d'eau pour estimer le temps de concentration alors que l'équation FAA nécessite de connaître en plus la pente du cours d'eau, les capacités d'infiltration et l'occupation du sol.



Équations empiriques - Contexte
Les équations empiriques ont été obtenues à partir de données provenant parfois de bassins-versants bien différents de ceux associés à la parcelle agricole. De plus, pour certaines équations, plusieurs informations importantes demeurent inconnues. Leur applicabilité en contexte québécois est dès lors questionnable.

	FAA	Williams	Kirpich	Sheridan
Origine				
Superficie	1970	1922	1941	1992
Pente	← ? →	← ? →	0.5 \leftrightarrow 45 ha	3 \leftrightarrow 334 km ²
Occupation	← ? →	← ? →	3 \leftrightarrow 10%	0.1 \leftrightarrow 2%
	Aéroport	Inconnu	Agricole	Rural