

11^e Conférence internationale

LYON 2023

— L'eau dans la ville | Urban water

Organisée par

graie
POLE
EAU & TERRITOIRES

OTTHU

MÉTROPOLE
GRAND LYON

nôvateCH

L'eau dans la ville | Urban water

Substitution des indicateurs topographiques par une approche à l'aide de géomorphons dans la méthodologie IRIP

*Substitution of topographic indicators by using a géomorphons
based classification in the IRIP methodology*

Guillaume BARJOT¹, Isabelle BRAUD², Pascal BREIL³

¹ARTELIA guillaume.barjot@arteliagroup.com, ²INRAE, ³INRAE

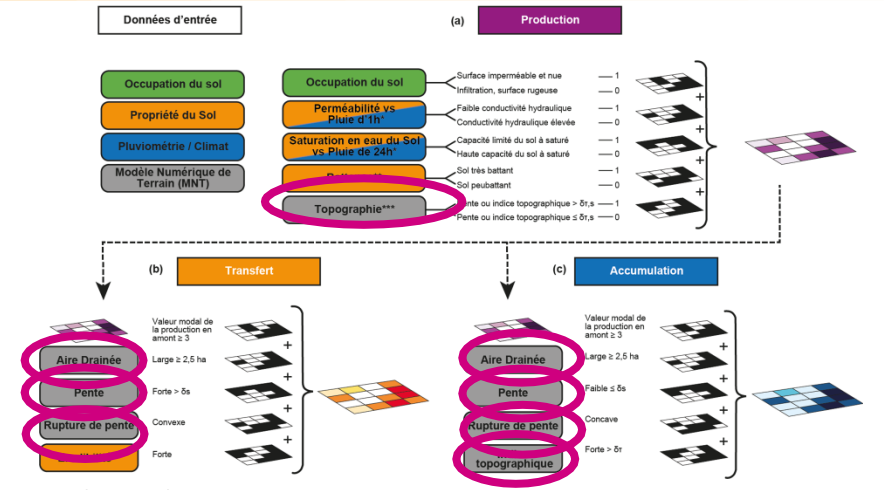
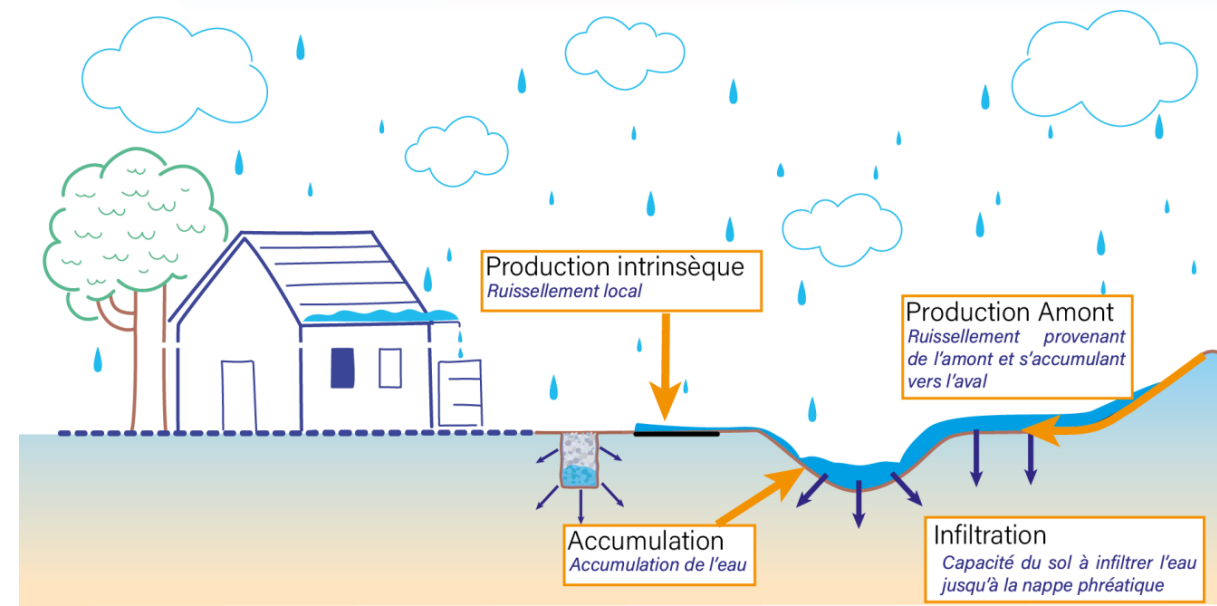
La méthodologie IRIP¹

Décrire production, le transfert et l'accumulation de ruissellement à l'aide de scores de susceptibilité

3 cartes : somme [0;5], non hiérarchisées, d'indicateurs [0 ou 1], dépendant de données cartographiques

Relief intervient, d'une manière ou d'une autre, dans 60% des scores

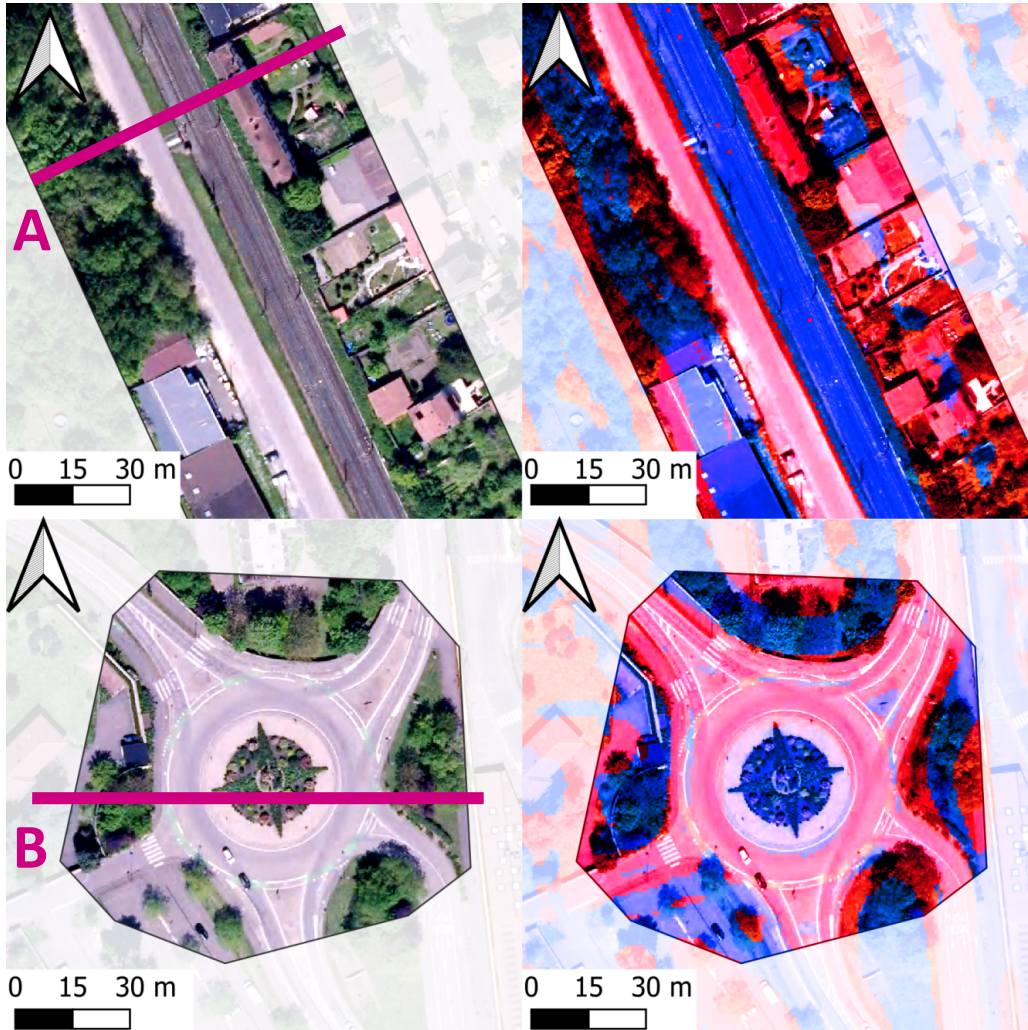
Cas d'usage limité : en lien avec travail d'élargissement au contexte urbain
→ Volonté d'interroger la description de la topographie



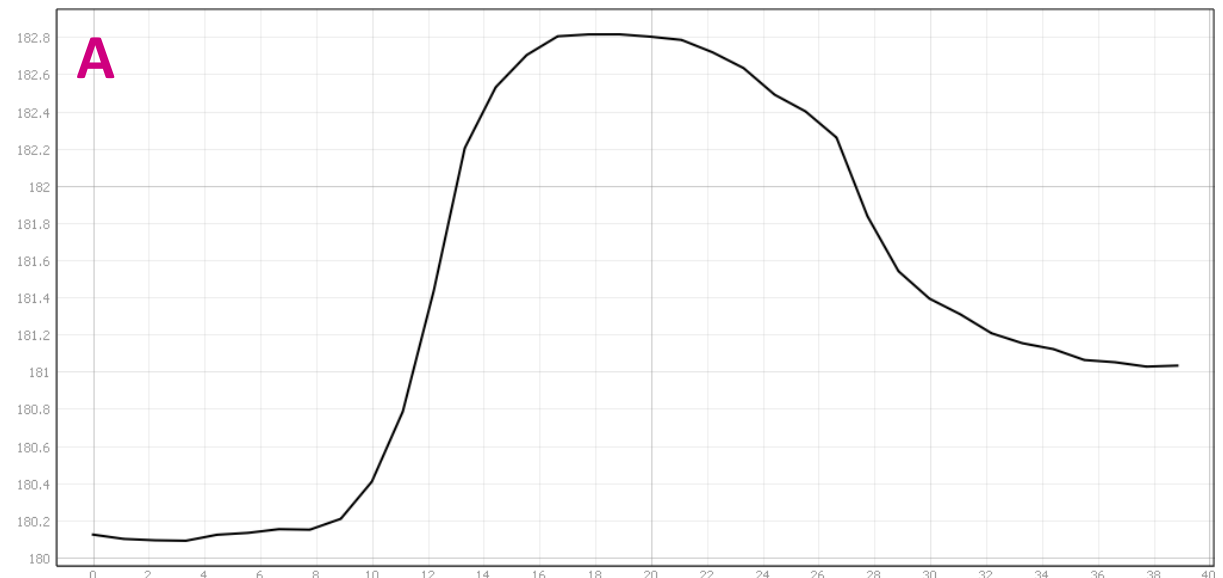
1 - Dehotin, J. et Breil, Pascal, 2011. Rapport technique du projet IRIP : Cartographie de l'aléa ruissellement. Technical Report.

1 - Cerbelaud, Arnaud, Breil, Pascal, Blanchet, Gwendoline, Roupioz, Laure et Briottet, Xavier, 2022. Proxy Data of Surface Water Floods in Rural Areas: Application to the Evaluation of the IRIP Intense Runoff Mapping Method Based on Satellite Remote Sensing and Rainfall Radar. Water. Vol. 14, n° 3, pp. 393.

La description actuelle de la topographie



- Analyse des ruptures de pente (concave / convexe) et analyse de la pente en « 2D »
- Des seuils locaux impossible à faire converger au sein d'un même périmètre urbain
- Problématique de résolution ($1*1*0.1$ dans notre cas) et sensibilité forte à la qualité du MNT
- Domaine de validité de certains critères (indice de Beven)
- Prise en compte unidirectionnelle de l'écoulement (D8)

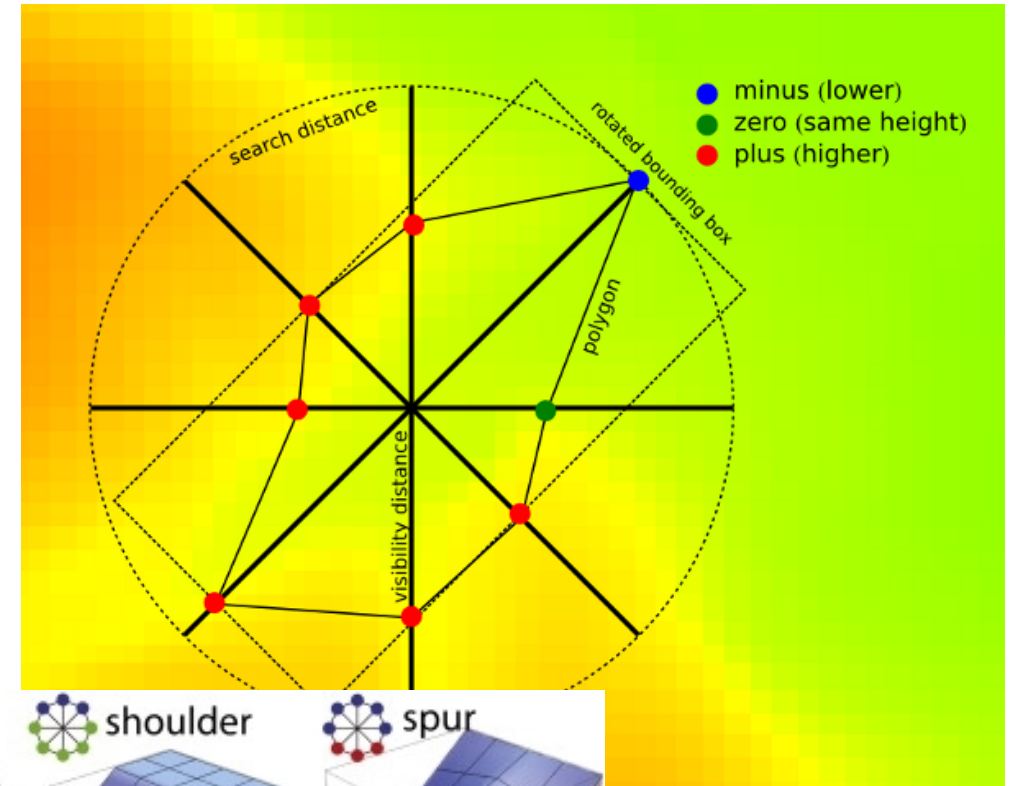
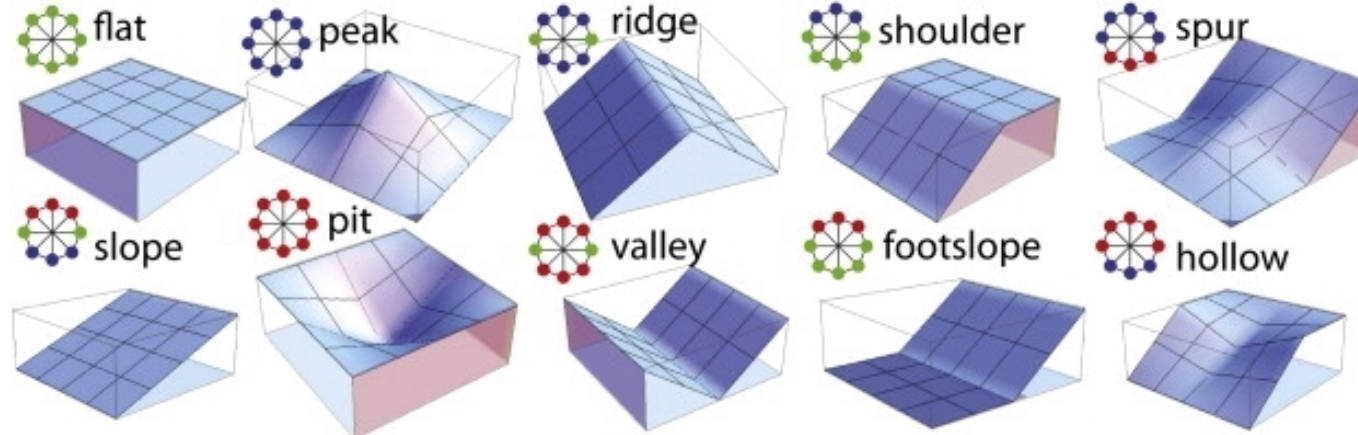


Classification par géomorphons

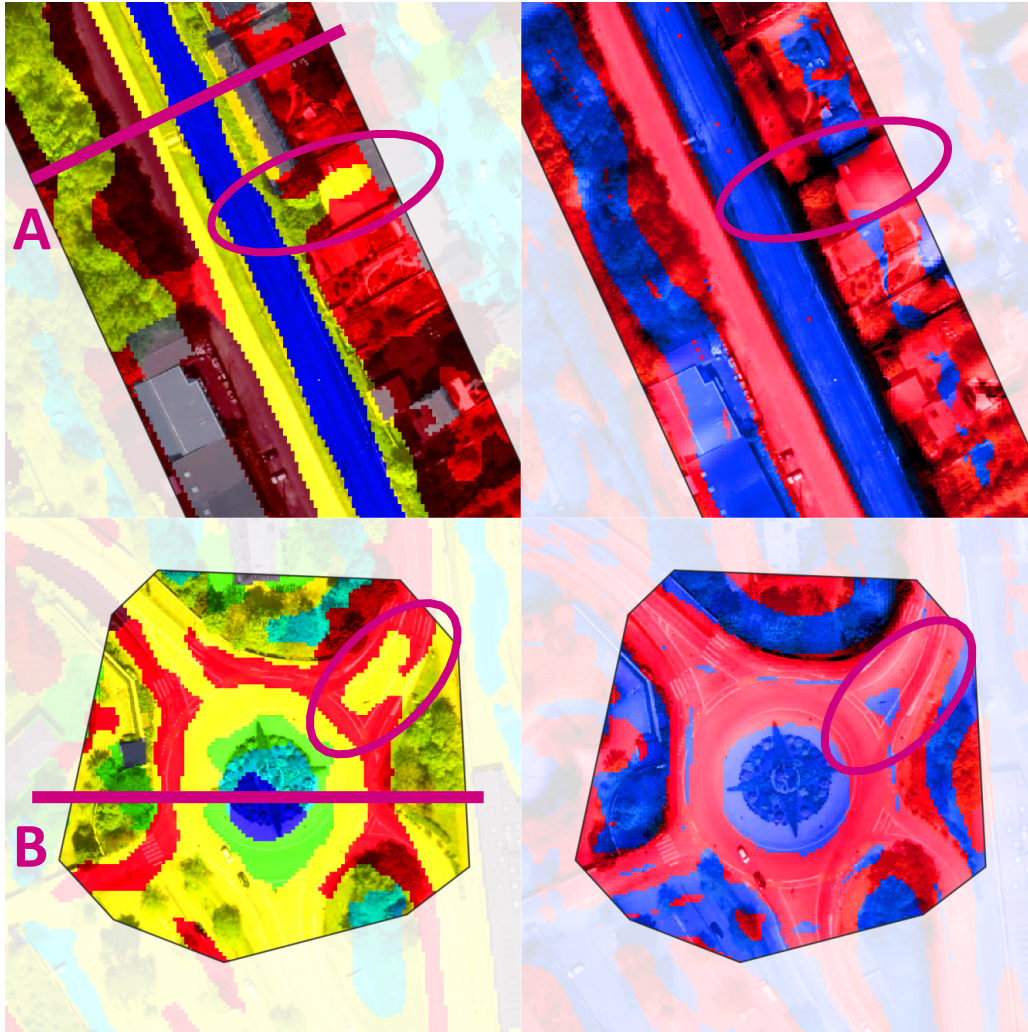
- Jasiewicz, Jaroslaw, Netzel, Pawel et Stepinski, Tomasz F, 2013. Content-based landscape retrieval using geomorphons. In : Proceedings of geomorphometry. Xianlin Campus, Nanjing Normal University. pp. 4.

- En version simplifiée à 10 catégories

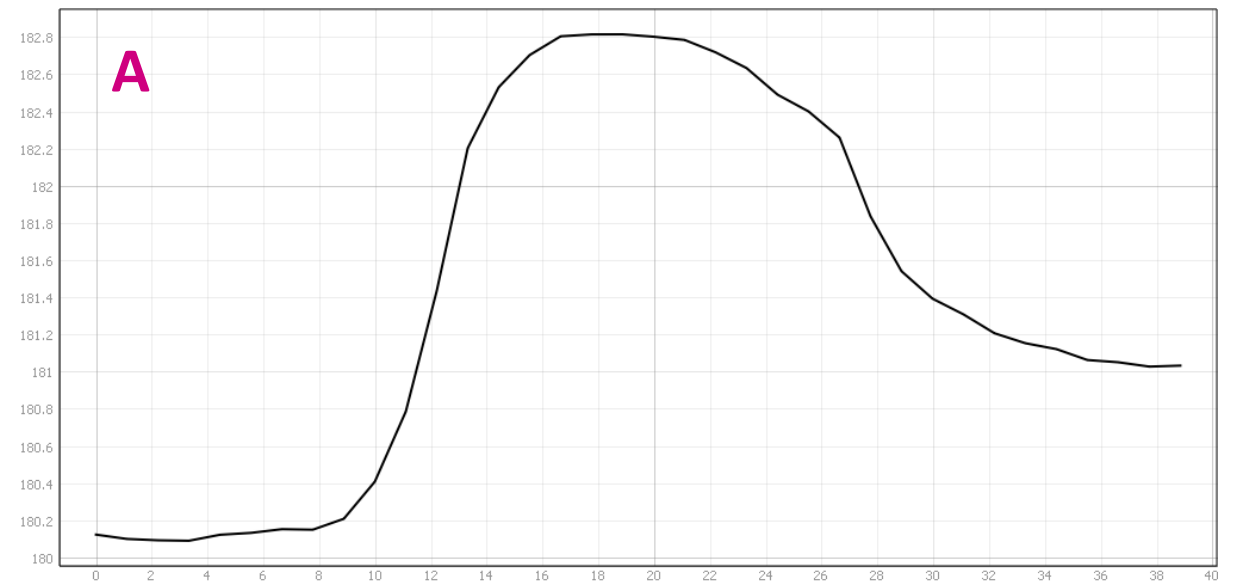
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	FL	FL	FL	FS	FS	VL	VL	VL	PT
1	FL	FL	FS	FS	FS	VL	VL	VL	—
2	FL	SH	SL	SL	HL	HL	VL	—	—
3	SH	SH	SL	SL	SL	HL	—	—	—
4	SH	SH	SP	SL	SL	—	—	—	—
5	RI	RI	SP	SP	—	—	—	—	—
6	RI	RI	RI	—	—	—	—	—	—
7	RI	RI	—	—	—	—	—	—	—
8	PK	—	—	—	—	—	—	—	—



Premier calcul

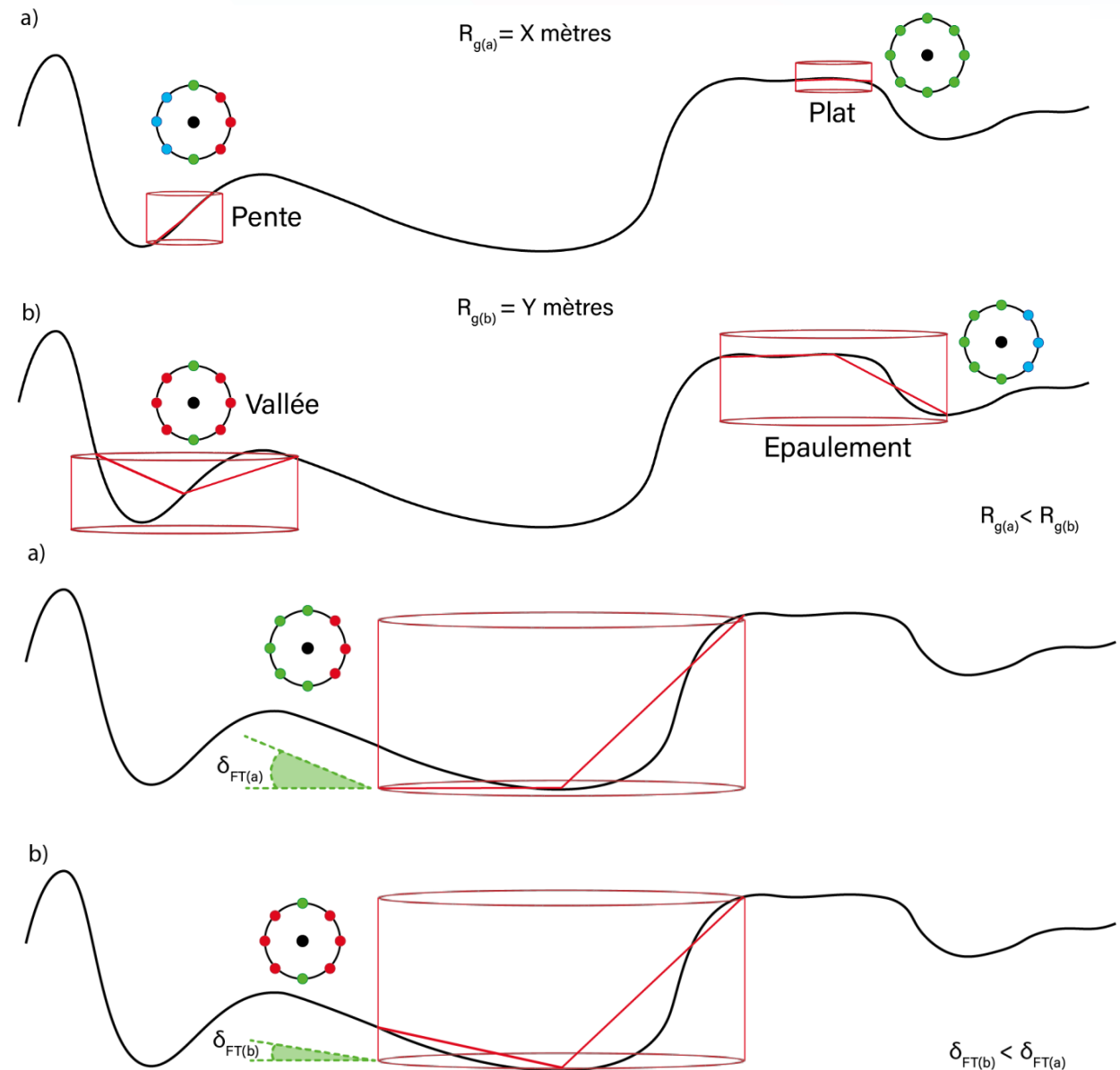
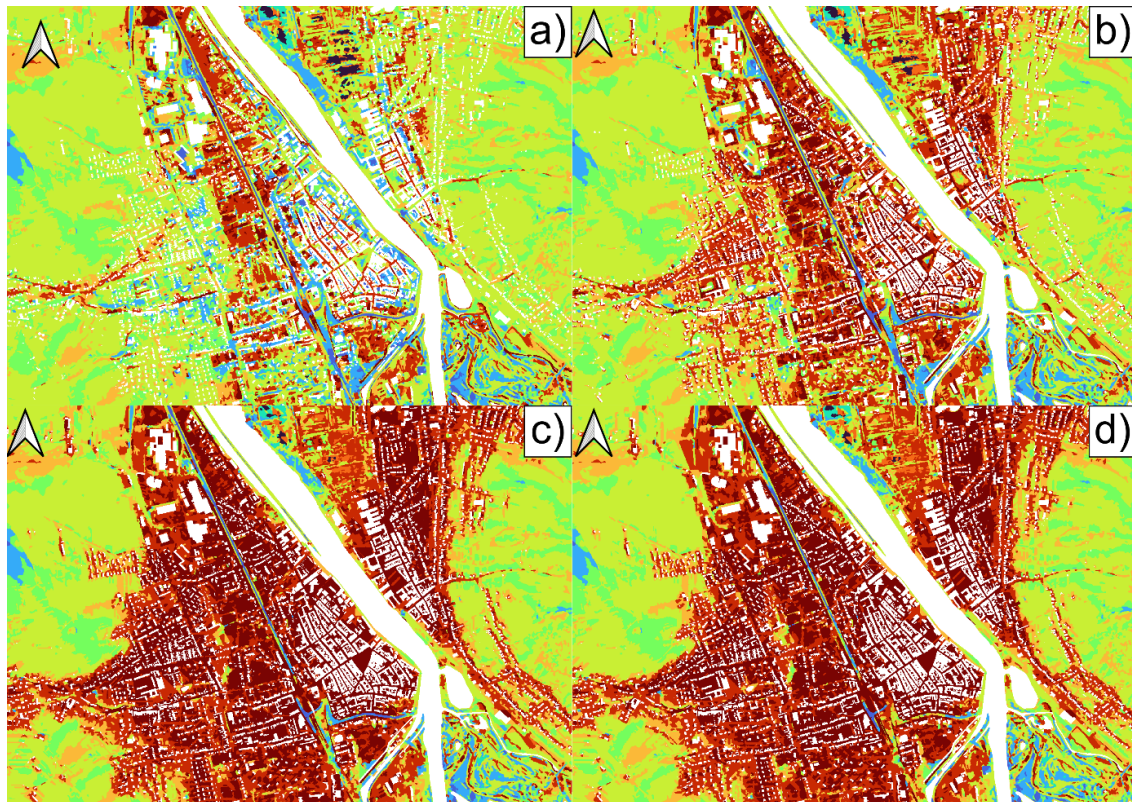


- Meilleure description de la forme particulière du relief
- Des seuils à paramétrer
- Temps de calcul dépendant des seuils et non de la résolution (1*1*0.1 dans notre cas)
- Fait ressortir des particularités en 3D

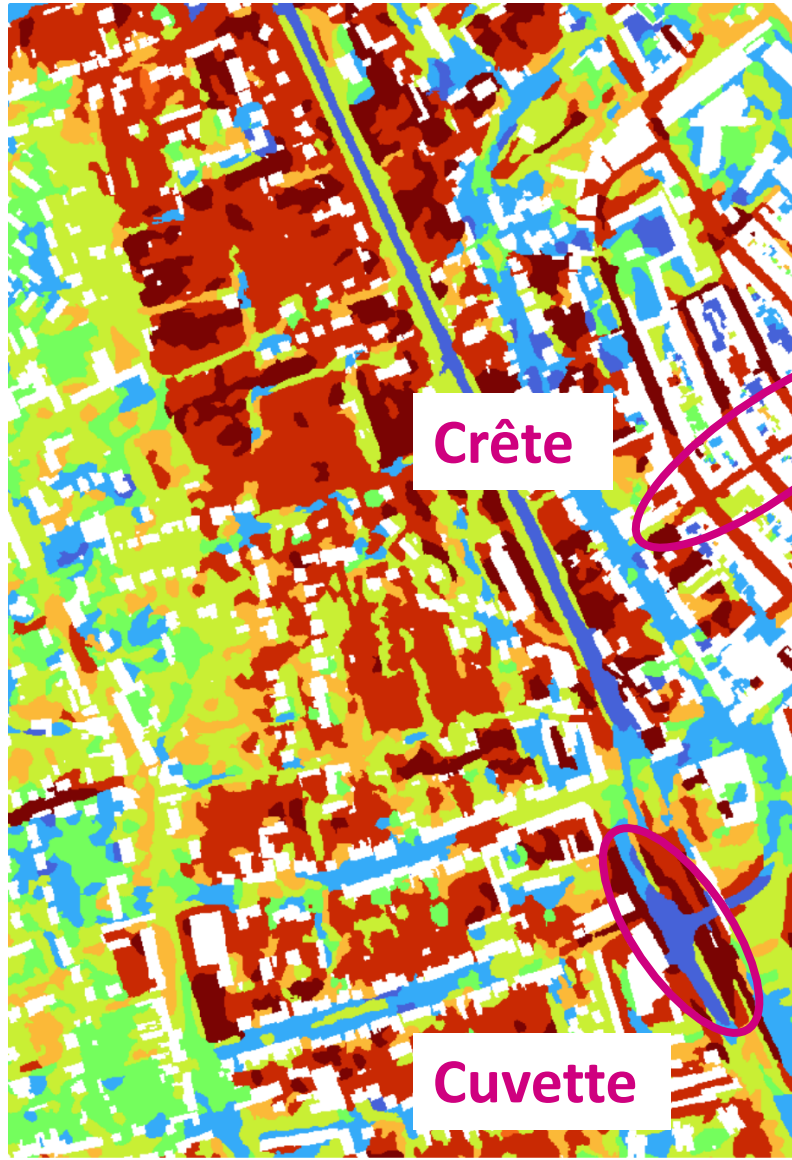


Un paramétrage simplifié

- Traitement des bâtiments et des surfaces en eau
- Importance des seuils « Plat » et du « rayon de recherche »
- Traitement des scories de calcul

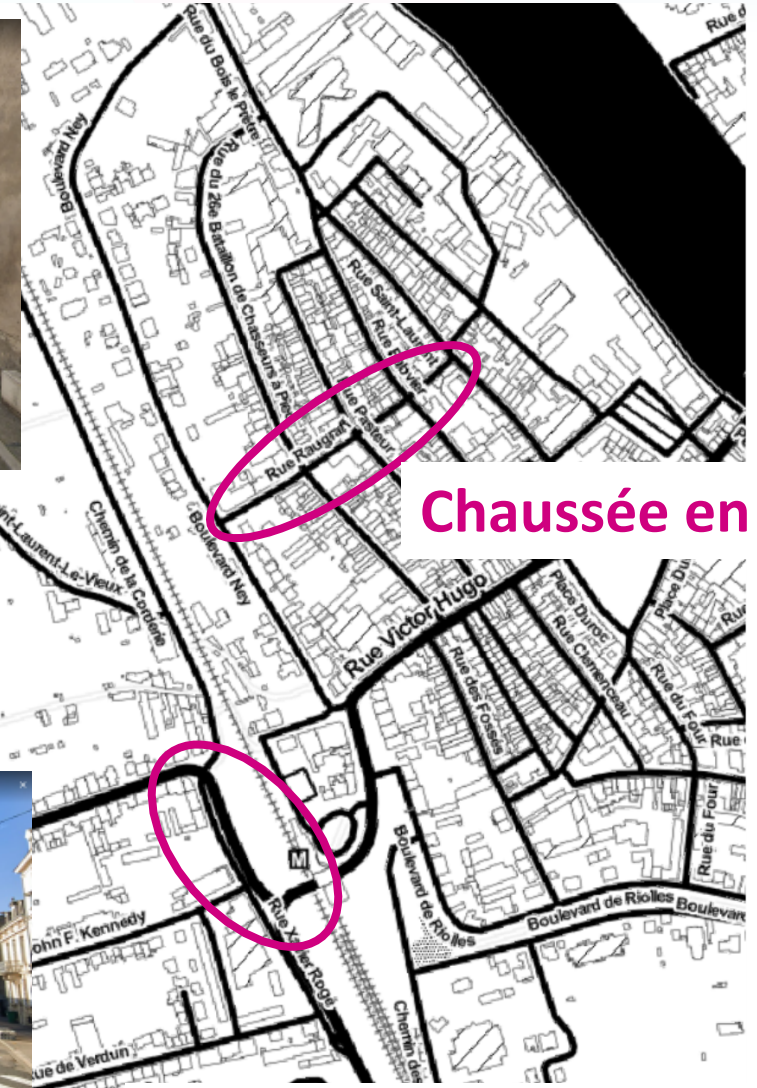


Classification, après paramétrage



Crête

Cuvette

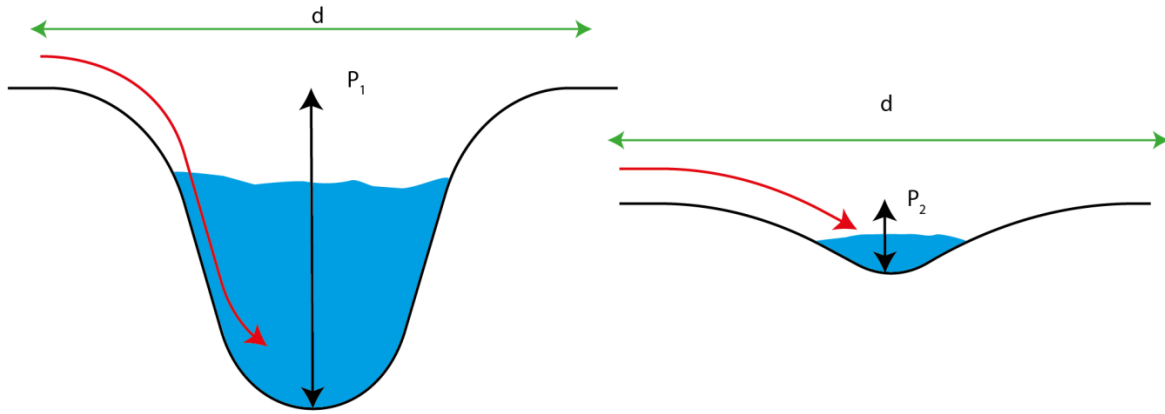


Chaussée en A



Franchissement sur voie

Accumulation de ruissellement par le relief



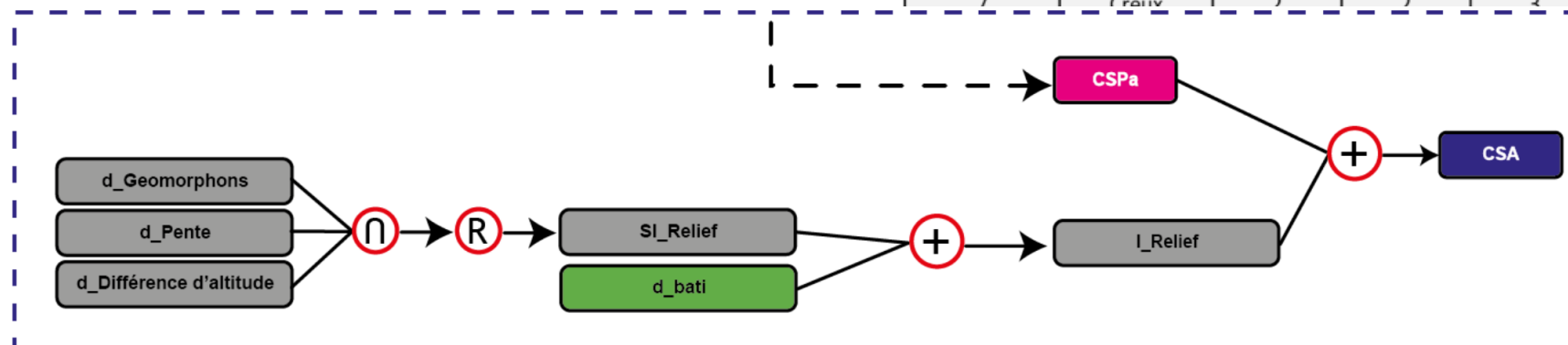
Pente forte :
Vitesse d'écoulement rapide :
accumulation rapide

Pente faible :
Vitesse d'écoulement lente :
faible accumulation

- Nécessité d'interpréter les géomorphons (influence de la pente, de la profondeur,)
- Travail réalisé par « patch » unitaires à l'échelle de la forme
- A valider par confrontation à des observations

Code Géomorphons	Nom de la forme	Attribution des scores				
		Pentes ≤ 1%	Pentes faible ET > Δalti	Pentes faible ET ≤ Δalti	Pentes forte ET > Δalti	Pentes forte ET ≤ Δalti
2	Pic	2	0	0	0	0
3	Crête	2	0	0	0	0
6	Pente	2	1	1	0	0
5	Eperon	2	1	1	0	0
4	Epaulement	2	2	2	1	1
1	Plat	2	2	2	2	2
7	Creux	2	2	2	2	2

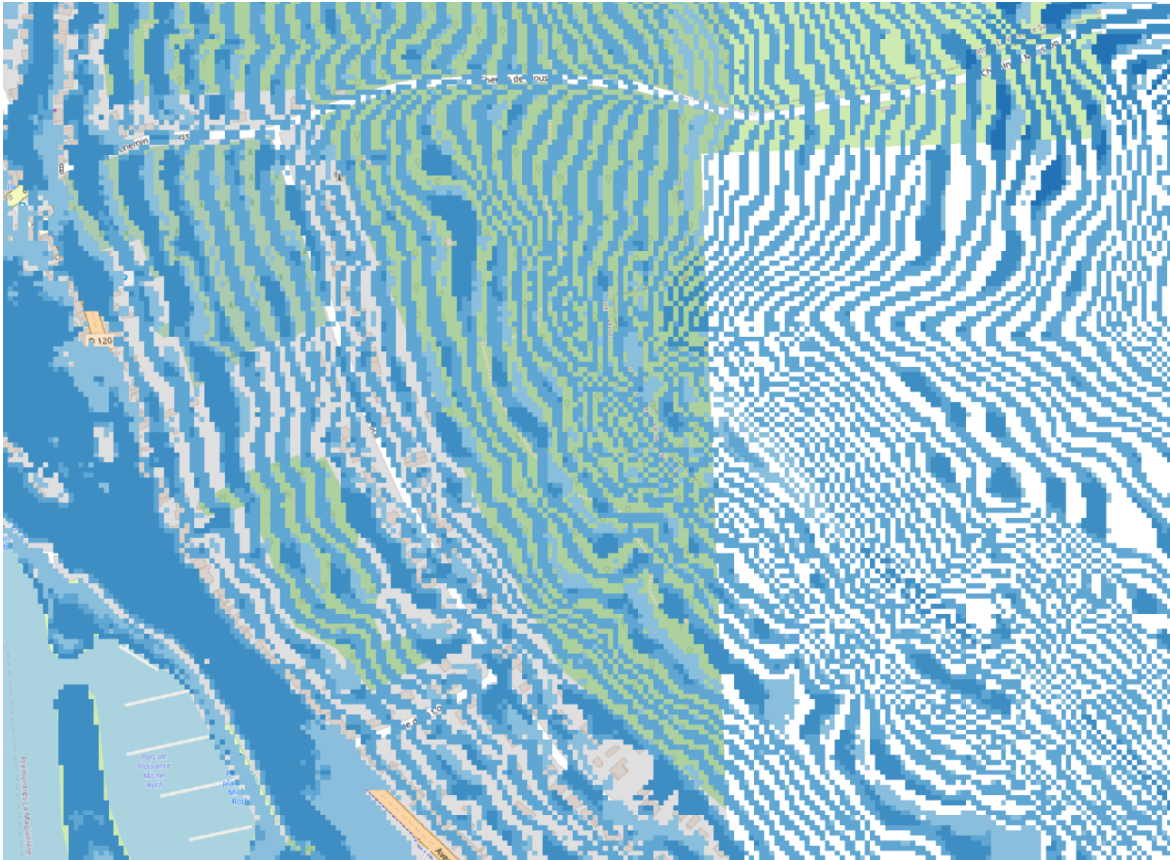
- \cap Intersection / Comparaison
- \cup Union
- Δ Algorithme spécifique
- R Reclassement
- OU OU, plus de détail dans l'arbre de décision



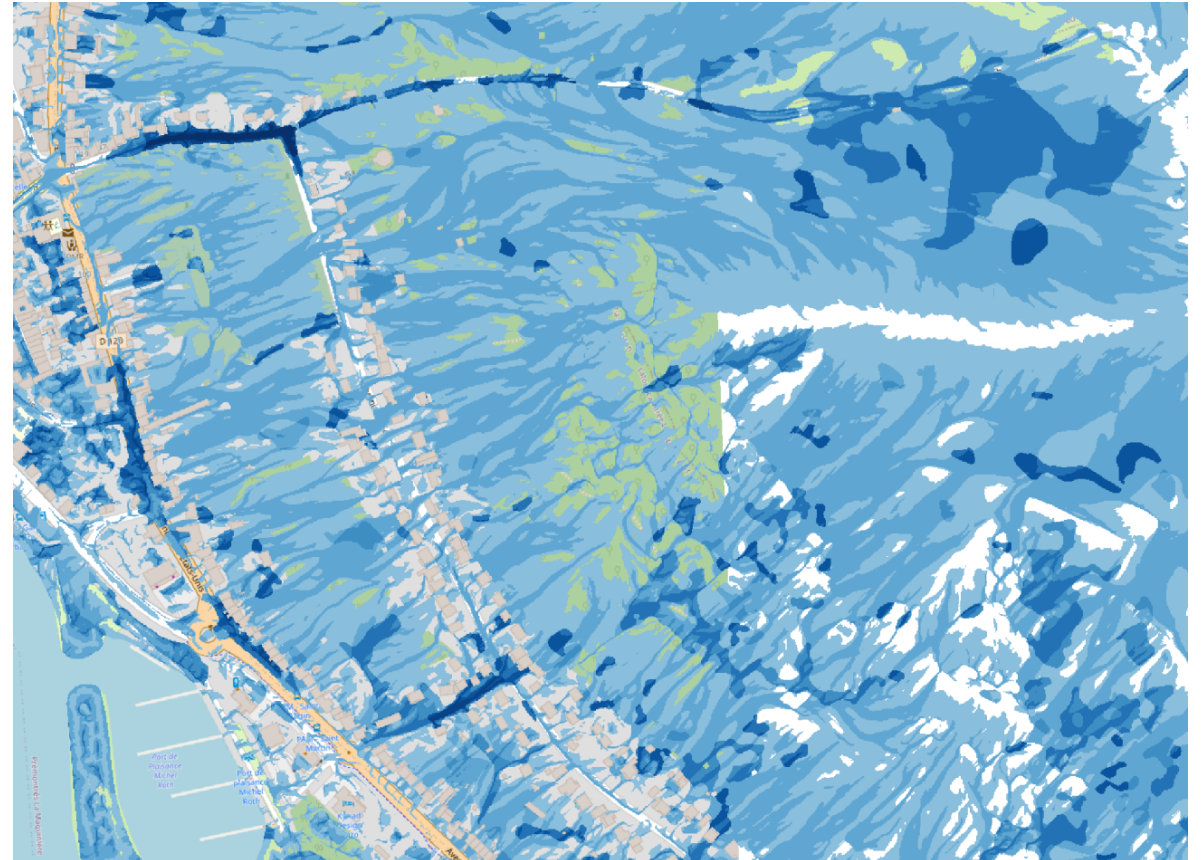
Evaluation de performance

IRIP traduit la susceptibilité à l'accumulation totale. Nous avons caractérisé la susceptibilité à l'auto inondation.
→ Nécessité de revoir la logique amont/aval pour aboutir à une CSA entièrement revue et comparable

Méthode IRIP (CSA, [0,10], 1*1*0.1)



Méthode ORUS (CSA, [0,10], 1*1*0.1)

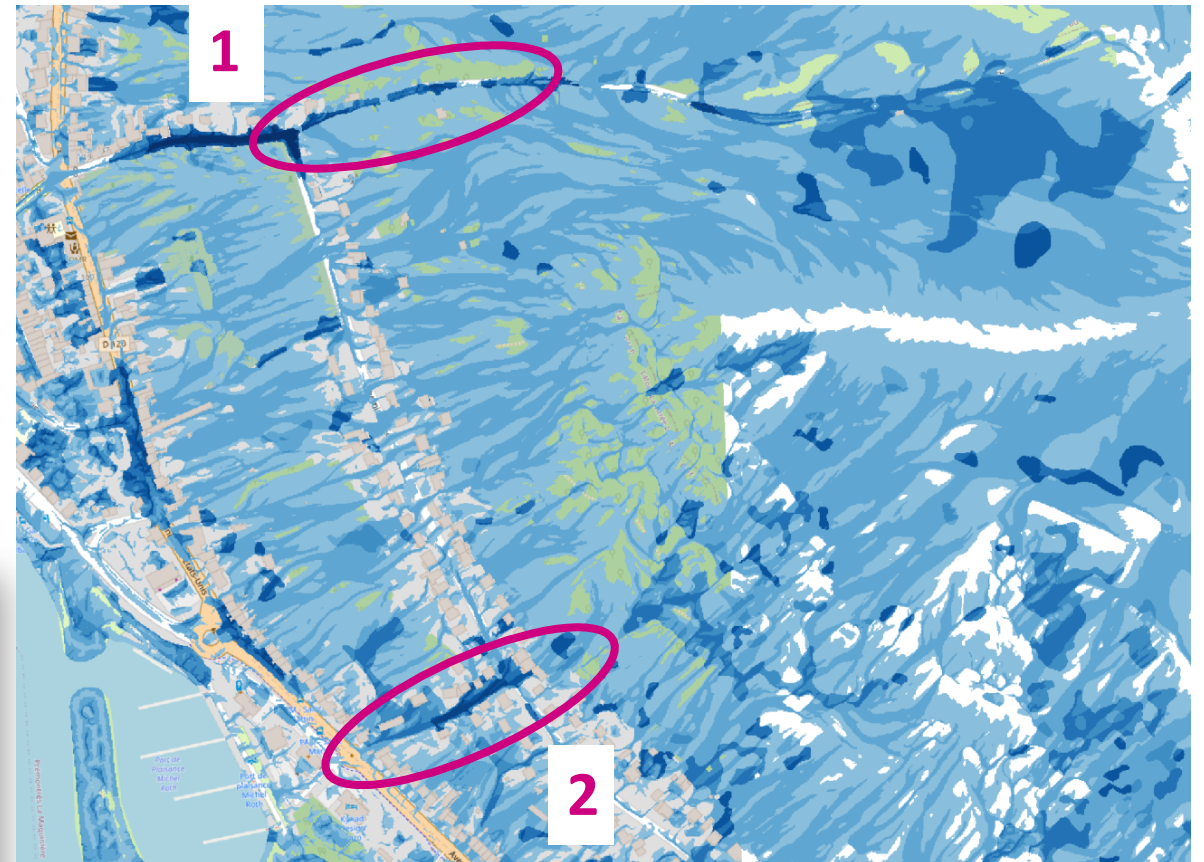


Evaluation de performance

Travail de comparaison des scores élevés à des données d'observations (de manière statistique) en cours



Méthode ORUS (relief uniquement [0,10], 1*1*0.1)



11^e Conférence internationale

LYON 2023

— L'eau dans la ville | Urban water

Organisée par

graie
POLE
EAU & TERRITOIRES

OTHU

MÉTROPOLÉ
GRAND LYON

nôvateCH

L'eau dans la ville | Urban water

Thanks for your attention