



Nouveaux process & nouvelle plateforme

pour des territoires plus résilients, à l'heure

de la Loi Climat & résilience



Hélène Durand,
Alisé géomatique

Romain TALVA
Carcassonne Agglomération



Journée professionnelle OPEN IG – 24 mai 2022

Une urgence à agir



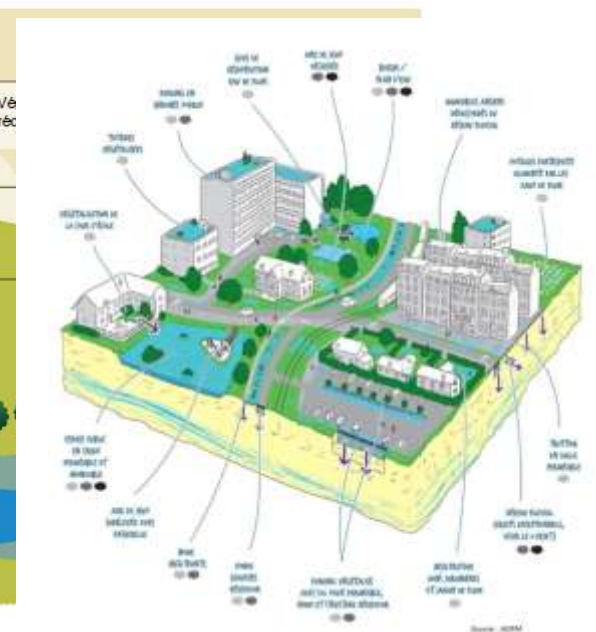
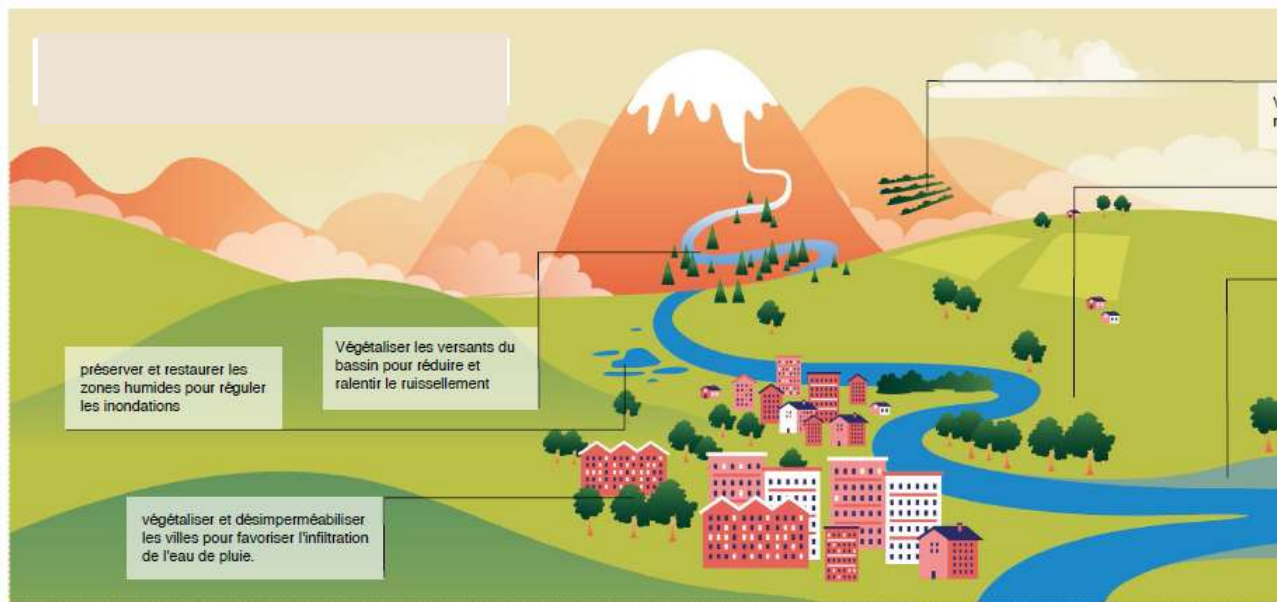
« On ne pourra plus **penser le territoire comme avant**. J'en étais déjà convaincu, aujourd'hui, cet événement dramatique me conforte malheureusement. Il faut arrêter **de consommer des espaces agricoles**. Nous devons avoir, collectivement, **une vision territoriale de l'aménagement**. Le territoire ne peut plus se développer **en dépit des contraintes environnementales**.

Sur certains périmètres, il ne faudra **plus construire ni même reconstruire**. Si on continue, en 2050, on connaîtra chez nous des températures **de 40 à 45 degrés** ... On doit conduire cette réflexion collectivement»

Président de Carcassonne agglo - Oct 2018

Prendre en compte le ruissellement

En Caractérisant l'état de surface du territoire



mais également les usages

Une démarche de R&D

Les points clés :

- Un projet Innovation soutenu par la région Occitanie & conduit par Alisé géomatique
- Un investissement R&D sur fonds propres
- Multi – acteur
- Encadrée par une convention

Les partenaires & financeurs :



Un projet mené par :



Co-financé & accompagné par :



En partenariat avec :

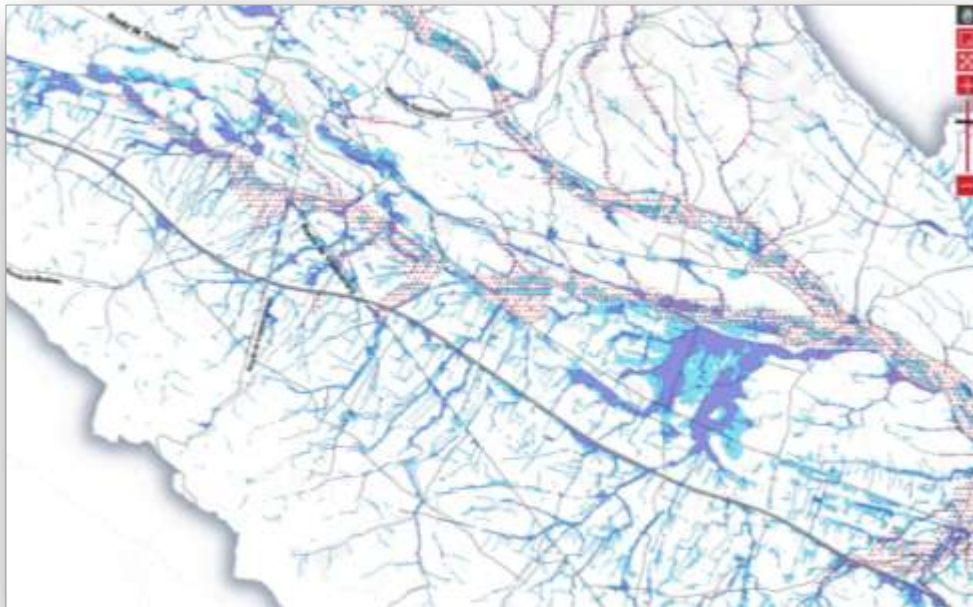
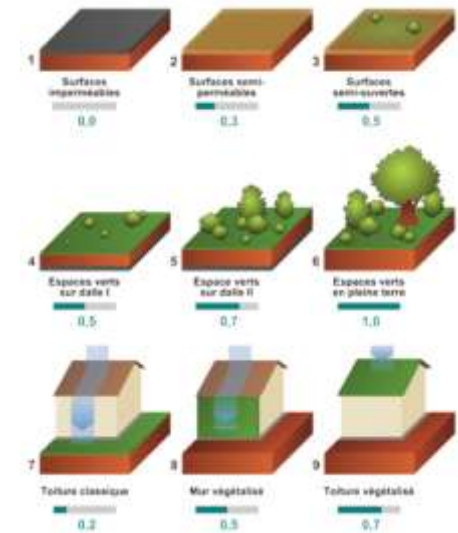


DDTM DE L'AUDE



Modélisation du ruissellement :

- Au delà des **méthodes sèches**
- Selon un objectif ambitieux : cartographier et identifier les **leviers d'action**
- **En complément et articulation** de modèle Pluie / débit
- En prenant en compte **l'artificialisation réelle du BV**



Produire des données :

- **Adaptées**
- **Qualitatives & robustes**
- **Rapidement**

1- modèle **OCSGE**



2- Structure **ENRICHIE & SIMPLIFIEE**



3- Pour extraire des **métriques** & **indicateurs** adaptés



Comment ? Machine learning / Deep learning

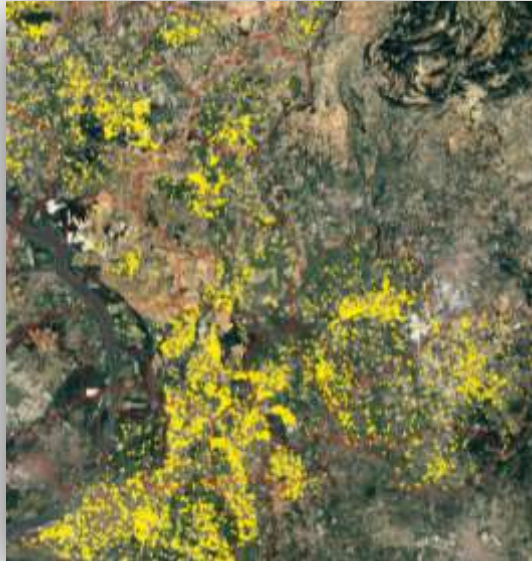
A quelle étape ?

- ✓ **Downscaling** de Modélisation climatique (/ GIEC)
- ✓ **Prédiction** pour accélérer la modélisation du ruissellement
 - 2 ans de R&D
 - Des process matures reproductibles & Grand territoire
 - Un vrai ROI



Comment ? Machine learning / Deep learning

1- DEEP LEARNING sur l'agricole



2- IDENTIFICATION des NOUVELLES VIGNES et ARRACHAGE



De nouvelles vignes pré affectées

Nouvelles
VIGNES 2018
automatiquement
affectées
**Par Deep
Learning**

OCS 2014 :

 cultures

 vignes

**92 % des
parcelles**

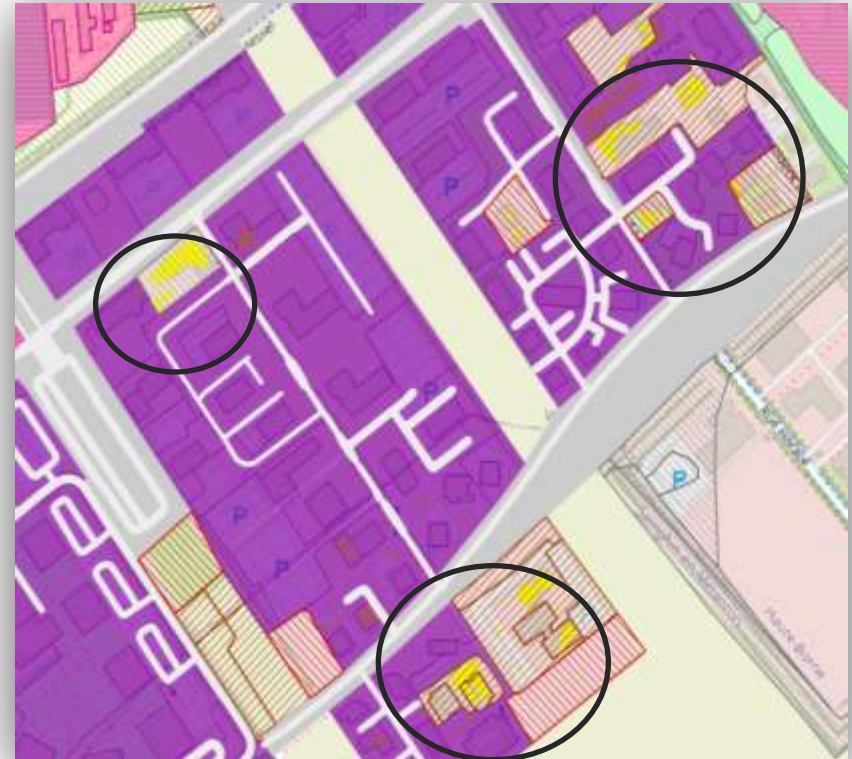


Comment ? Deep Learning et machine learning

1- **DEEP LEARNING** sur des espaces bâti



2- **IDENTIFICATION** des **NOUVEAUX BÂTI**
y compris dans le tissu existant



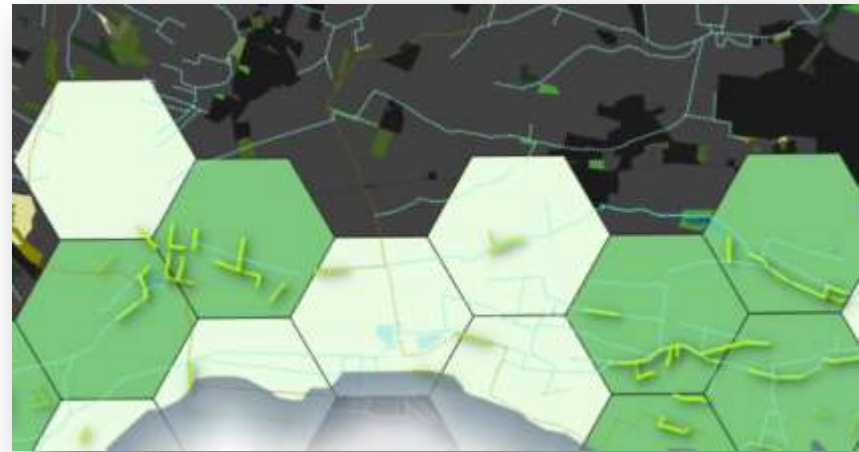
Des process **CLOUD**,
déployé sur de **GRANDS** territoires :
Un département en 48 h chrono !

Comment ? Machine learning / Deep learning

1- MACHINE LEARNING sur des haies



2- IDENTIFICATION des Haies en complément / continuité des données OCS / MOS



Une mise en œuvre progressive

LES ETAPES

- Hybridation de Source Sentinel-2 & ortho en machine learning – 22 000 km² : Normandie – Fév.2019
 - Test DL en pré-production sur deux Zones Pilotes **Avril 2019**
 - Optimisation des process : Complémentarité PIAO/ DL - 2 SCoT (5000 km²) : **Juin 2019 – Janv. 2020**
 - Evaluation statistique : qualité et des gains de productivité : **Février 2020**
 - Industrialisation des chaines Cloud, et des post traitement : **Avril 2020**
- **Depuis Avril 2020** : Valorisation sur **6 projets** et plus de **15 000 km²**

LES ENSEIGNEMENTS

- Choix des **Objectifs**
- Choix des **Méthodes, Outils** et **Metrics**
- Qualité de **l'Apprentissage / Label** :
- Choix des **Process d'intégration**
- Choix des **Hébergements Cloud**

NOTRE PLUS VALUE

- triple maitrise :
 - **Métier**
 - **Expertise PIAO**
 - **Process contrôle qualité**
- Un dialogue interne entre :
 - **Géomaticien**
 - **Data Scientist**
 - **Spécialiste du signal**

Intégration dans une plateforme dédiée :

1- Process cloud



2- Production d'une série diachronique OCS GE enrichie



Fiable , cohérente et corrigée sur facteurs contributifs au ruissellement (bâti, ..)

3 – Indicateur & Plateforme co-construite

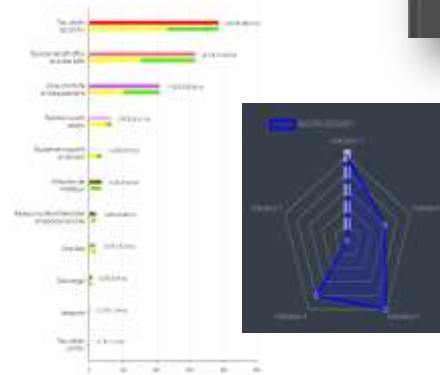


Richesse des tableaux de bords :

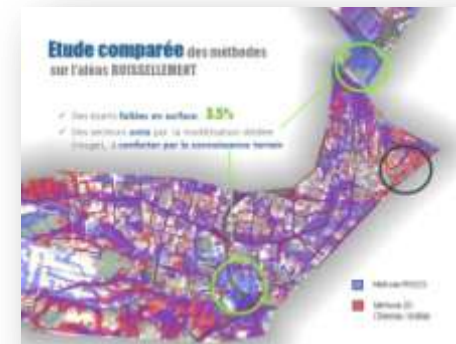
Ruissellement et évolution | suivi ENAF |
Qualité sol et infiltration | Evolution des SFN
Potentiel foncier & exposition / vulnérabilité ,
selon modélisation hydro climatique à 2050 .

Selon une co-construction ouverte

- Co-validation des résultats du **modèle de ruissellement** & des **indicateurs**
- Choix des **modes de représentation** : Tableaux de bord / DATA Viz



LES FACTEURS DU RUISSELLEMENT :
Atelier Web distant de Co construction
collaborative - Avril 2020
2 semaines après le confinement ! –



Faciliter une vision commune

ZAN | GEMAPI | SAGE | GEPU :

1 - Eviter l'imperméabilisation
& la perte des services éco systémiques

2 - Réduire : Végétaliser
Stocker – Réutiliser – Densifier

3 - Compenser : renaturer les friches
& Espaces vacants - Favoriser l'Infiltration -
Restaurer les écoulements naturels



Pour QUELS ACTEURS et QUELS USAGES ?

Acteurs	Usage
EPTB / syndicat rivière	PAPI (axe 1;4;6) Atlas ruissellement SAGE (préservation des ZH, foncier)
Communes / EPCI	Zonage pluviaux PLU(i) lien SAGE / PAPI
SCOT	Zero artificialisation nette Adaptation au CC, Enjeux de Biodiversité
Syndicat EAU / Gestionnaire	Evolution Ressource & Qualité / usage de l'eau et CC
Autres échelons (département / région / Agences de l'eau)	Suivi des politiques d'aménagement Espaces agricoles SFN



Nouveaux process & hybridation

**Partage de méthode
Aux différents échelons**

**Approche métier
& approche numérique
Nouvelles méthodes**

**Apport démarche
collaborative**

**EAU
AMENAGEMENT
FONCIER**

**Choix échelle de ;
travail : Global au
locale**

**Pour un appui EFFICACE &
INNOVANT, à la
TRANSITION CLIMATIQUE**



Contact :



Hélène Durand
Alisé géomatique
Contact@alise-geomatique.fr
Tél. 04 67 42 61 00



Romain Talva
Carcassonne Agglomeration
Romain.TALVA@carcassonne-agglo.fr