



**Les technologies numériques
au service du végétal**

Implantation sur Orléans

La genèse : conjonction de trois éléments majeurs

Enjeux de l'agriculture

❑ Défis de PRODUCTION

- Produire en **Quantité** en veillant à la **Qualité**
- **Pérenniser les différentes filières agricoles et agroalimentaires**

❑ Défis ENVIRONNEMENTAUX

- **Réduire les impacts** de l'agriculture sur l'environnement
- **Préserver les ressources** et favoriser la **biodiversité**
- S'adapter et limiter les impacts du **changement climatique**

❑ Défis ECONOMIQUES

- Assurer la **compétitivité** des filières de production
- Gérer la **transition énergétique**

❑ Défis SOCIAUX

- **Emploi, pérennisation des exploitations, viabilité des filières**
- **Conduite du changement et formation** à tous les niveaux

La genèse : conjonction de trois éléments majeurs

Technologies numériques



Météorologie – Capteurs

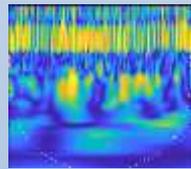


Robotique, automatisme, analyse du signal



Internet des objets

Big Data - Traitement et analyse des données



Simulation – Modélisation

Informatique embarquée



Calcul parallèle – HPC

Data Science - data mining, IA, deep-learning, ...



La genèse : conjonction de trois éléments majeurs

Atouts de la Région Centre-VdL



- ❑ 1ère région agricole par la variété des espèces végétales cultivées :
Grandes cultures et productions spécialisées : maraîchage, horticulture, vigne, sylviculture, arboriculture
- ❑ Un écosystème fort d'acteurs industriels agricoles et agroalimentaires
- ❑ Un écosystème important d'acteurs académiques et d'Instituts techniques présents



- ❑ Des partenariats extérieurs complémentaires



Objectifs d'AgreenTech Valley

 **Fédérer les acteurs** : utilisateurs, offreurs de technologies et services, recherche et formation → créer un lien transversal pour **booster l'innovation**

 **Maitriser les technologies et services** notamment par le montage de grands projets de R&D collaboratifs

 **Assurer la promotion et la diffusion des résultats** issus des technologies numériques

 **Développer l'attractivité du territoire**, le développement économique et la création de valeur, favoriser la **création de start-up**

 **Assurer la formation avec les acteurs de l'enseignement** secondaire & universitaire

Les défis identifiés pour AgreenTech Valley

AgreenTech à l'interface des mondes numérique et agricoles

- ➔ Besoins de **ressources techniques et d'expertises numériques** pour lever des verrous technologiques et développer des solutions
- ➔ Besoin de **retours terrain utilisateurs** pour faire remonter des problématiques afin d'identifier les sujets concrets sur lesquels les acteurs vont travailler

Importance de travailler la transversalité des actions

Offreurs, utilisateurs, R&D, Formation

Des adhérents sur toute la chaîne de valeur



Le Campus Xavier Beulin

C'est quoi ?

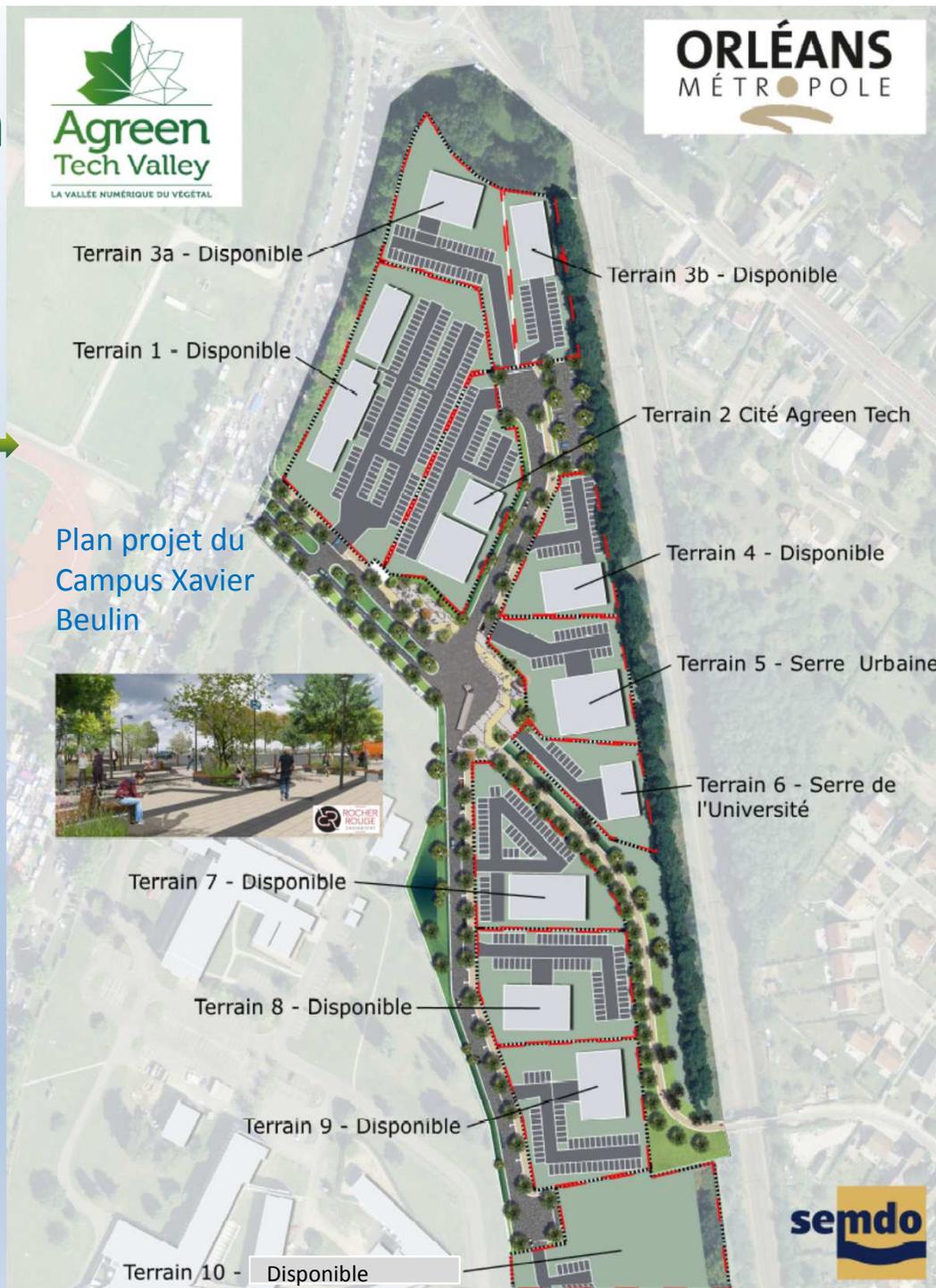
Un espace de 7 ha environ, doté de services et superstructures (ex: serres), dédié à l'accueil des entreprises spécialisées dans le e-vegetal.

C'est où ?

POURQUOI ?

Répondre aux enjeux de l'agriculture en utilisant des technologies numériques (capteurs, IoT, big data, IA, blockchain, ...) pour:

- Améliorer la **compétitivité** ;
- Optimiser la **qualité** et la **quantité** des productions;
- Mieux répondre aux **défis environnementaux** (émission GES, intrants, consommation d'énergie,...);
- Mieux répondre aux **attentes des consommateurs**.



Le Campus Xavier Beulin

POUR QUELLE AMBITION ?

-  Positionner le cluster AGREENTECH VALLEY comme **pôle d'excellence** sur les **technologies du numérique dans le e-vegetal, et les Agtechs** (Agritech, Agrotech) au niveau national et international
-  Maintenir, développer et répartir au mieux **la création de valeur** au sein de la filière agricole et agroalimentaire
-  Valoriser, développer les **domaines d'expertises** existants dans l'écosystème, et créer des **briques métiers** d'expertises sur des technologies disruptives (IA, blockchain, ...) ou des outils structurants (serres, ...)
-  Créer **un lieu attractif** en matière de savoir-faire et de faire-savoir

Un écosystème en action

-  Une **thématique fortement porteuse d'innovations**, de **création de valeur** et **d'emplois**, qui répond aux enjeux clés de demain
-  Des **problématiques communes à l'échelle de la planète** : intérêt de mettre en place des collaborations avec d'autres initiatives européennes et internationales et de réaliser des **transfert de technologies**
-  **De nouveaux partenaires** dans l'écosystème AgreeTech afin **d'enrichir le panel d'expertises mobilisables**
-  Des **projets en cours de montage** et de nouveaux **partenariats** en cours de finalisation pour étoffer les **expertises** et les **savoir-faire**

Pôle de compétitivité DREAM

-  **Durabilité de la Ressource en Eau Associée aux Milieux**
-  **Le Pôle DREAM Eau & Milieux a vocation à soutenir l'innovation**
-  **Il favorise le développement de projets collaboratifs R&D particulièrement innovants dans le domaine des écotechnologies relatives à l'eau et ses milieux (**environnement**)**
-  **DREAM désire maîtriser la totalité de cette chaîne de valeur : de la métrologie **environnementale** à l'ingénierie écologique jusqu'aux traitements alternatifs de l'eau et des sols**

Pôle de compétitivité VEGEPOLYS

 L'ambition de VEGEPOLYS est de devenir le pôle de référence mondiale sur la production (création et pratiques culturales) de végétaux spécialisés respectueux de l'environnement et de la santé

 Deux grands objectifs pour répondre aux enjeux de la société :

- Créer des végétaux qui engendreront une consommation plus faible d'intrants et des impacts plus favorables sur la biodiversité, la santé et l'environnement
- Créer des végétaux facteurs de différenciation qui ouvriront des nouveaux marchés et donc amélioreront la compétitivité des entreprises du pôle

Les défis à relever

-  **Etude et compréhension des différents phénomènes autour de l'environnement, des sols, de l'agriculture, du végétal et de l'eau → E-SAVE**
-  **Mise en œuvre de toute la chaîne, depuis l'acquisition des données jusqu'à l'automatisation complète voire l'OAD en passant par la modélisation-simulation-optimisation ...**

Les objectifs de la recherche



Aspects pluridisciplinaires :

→ Météorologie environnementale, IoT, traitement du signal et des images, big data environnemental et data sciences, modélisation-simulation-optimisation, géosciences, sciences du végétal, physique et chimie, mathématique, informatique, économie et sciences humaines et sociales



Problèmes pluridisciplinaires : si on y va seul, on meurt !!!

→ besoin de fédérer les laboratoires et les Hommes travaillant autour des problématiques environnementales, de la gestion de l'eau, des sols et des ressources naturelles, ainsi que de l'agriculture et de la biodiversité : signal, image, info, maths, géo, bio du végétal, robotique, ...



Création de connaissances sur les processus environnementaux



Production de nouveaux moyens d'observation (capteurs, ...) et d'aide à la décision (modélisation, simulation, analyse et solutions de remédiation environnementale).

Quelques exemples de projet Smart Agriculture System



-  Déterminer le potentiel de rendement intra-parcellaire en place aux stades clés de la culture – Approches mécanistes et statistiques
-  Alimenter l'outil avec des données temps réel - Acquisition et traitement d'images avec la technologie radar
-  Intégrer l'ensemble des informations pour aider à la prise de décision des acteurs agricoles
-  Mettre à disposition des préconisations (cartes) compatibles avec les systèmes électroniques embarqués – Résolution adaptée aux possibilités des machines

Quelques exemples de projet



MAGESTAN

EARL TRANSON



 **Technologies numériques pour l'étude et la mise en place de nouveaux modes de cultures maraîchères : application à la culture de la tomate**

 **Pour :**

- ✓ Répondre à la demande croissante et aux attentes qualitatives du consommateur
- ✓ Créer de la valeur ajoutée et de l'emploi
- ✓ S'insérer dans une vraie stratégie de développement durable

 **Perspectives :**

- ✓ Algorithme de recherche automatique des stratégies de conduite de culture court terme pour fonctionner en un temps pertinent sur des modèles complexes
- ✓ Intégration de nouvelles composantes qualité
- ✓ Travailler le levier génétique en lien avec la phase de sélection