

Challenge 1

Newsletter, mai 2020



Le Copil du Challenge 1 vous souhaite en bonne santé et espère que vous avez pu vous organiser pendant le confinement et pourrez reprendre une organisation et un rythme de vie satisfaisants dans les semaines qui viennent.

En attendant que nous puissions sortir de notre cage, nous avons dressé le bilan 2019 du Challenge 1, sur la base des informations que vous nous avez transmises. En quelques chiffres, ce sont :

- 220 projets conduits
- 107 étudiants en thèse
- 7 distinctions obtenues
- 392 articles scientifiques, ...

Au-delà des chiffres, les avancées du Challenge 1 sont résumées dans cette lettre, telles qu'elles ont été transmises à la direction de CAP 20-25 fin avril. Ne soyez-pas surpris de ne pas voir figurer tous vos travaux. Il a fallu faire un choix compte tenu de la place impartie.

Merci aux DUs ou leurs représentants de diffuser cette lettre au sein de leurs unités !

Au sommaire de ce numéro

Nos productions académiques	3
Bilan 2019.....	3
Evolution du site	3
Principaux éléments stratégiques et actions menées en 2019	4
Principaux résultats scientifiques obtenus en 2019	4
Evolution de la gouvernance du Challenge 1.....	5
Articulation avec les autres initiatives locales.....	5
Projet de Structuration de la Formation par la Recherche dans les Initiatives d'excellence (SFRI) du site clermontois :.....	5
Contrat de Plan Etat-Région (CPER)	6
Actions de formation en 2019	6
Actions en lien avec le rayonnement international	7
Actions de diffusion des savoirs.....	8
Relations avec le monde socio-économique	9
Actions de territorialisation.....	9
Projets du Challenge 1.....	10
Recrutements	11
Perspectives 2020	12
Après 2021.....	12
Pistes annoncées dans le bilan 2019	12
Organisation de la réflexion en 2020	13
Appel à sujets de thèse ou post-docs.....	14
Demandes de ½ bourses de thèse (deadline 14 avril midi).....	14
Appel en cours pour des bourses pleines (deadline 8 juillet midi)	14
Annexe : Rappels - CAP 20-25 et nos publications	15
Université Clermont Auvergne dans les adresses des publications.....	15
CAP 20-25 dans les remerciements	15
Enregistrement des publications dans HAL.....	15

Nos productions académiques

Bilan 2019

En 2019, 392 articles scientifiques ont été publiés par les chercheurs du site dans le périmètre du Challenge 1. Ce nombre est en augmentation par rapport à 2018 (354 publications).

Parmi ces publications,

- 70% mentionnent l'Université Clermont Auvergne dans l'adresse des auteurs. Les 30% restant proviennent essentiellement d'unités propres qui ne sont pas listées dans le contrat de site qui impose la signature des publications sous le sceau « Université Clermont Auvergne ». Mais il reste encore des oublis dans les UMR ! Nous rappelons que TOUTES les publications émanant des UMR sont tenues d'indiquer l'Université Clermont Auvergne dans l'adresse des auteurs et ce, en première position (voir annexe).
- Seulement 5% remercient CAP 20-25. Certains articles avec des auteurs étrangers qui ont bénéficié de *WOW!* pour venir sur Clermont ne portent pas la mention CAP 20-25. De même des collaborations entre partenaires public-privés de CAP 20-25 et sur les thèmes de celui-ci devraient pouvoir faire figurer CAP 20-25 dans les remerciements. Nous rappelons les consignes en annexe de cette lettre. Des formules alternatives de remerciements vous sont proposées, moins engageantes que de dire que le travail a été financé par CAP 20-25.
- 42% sont signés avec des auteurs étrangers. Nous sommes donc en deçà de notre objectif de 50% de publications co-signés avec des auteurs étrangers.

Evolution du site

D'après les indicateurs OST, nous avons augmenté les publications et la spécialisation de l'université dans le domaine « biologie appliquée – écologie ». Ainsi, dans ce domaine, depuis le début de CAP 20-25 :

- Le nombre des publications a augmenté de 2016 à 2018
 - o en nombre absolu : de 180 à 240
 - o en proportion de la communauté aux niveaux régional (de 15,7 à 17,5 %), français (2,34 à 2,69 %), européen (2,91 à 3,38 %), mondial (0,99 à 1,12 %)
- La notoriété est stable voire en augmentation de 2014-2016 à 2015-2017
 - o le facteur d'impact des revues dans lesquelles nous publions s'est légèrement dégradé : 1,80 à 1,78 → **point d'attention sur la qualité des revues**
 - o L'indice d'activité dans le Top 10% des articles les plus cités a augmenté de 2,10 à 2,18 (= la part de l'UCA a augmenté de 10 à 18% par rapport à la moyenne des universités)
- La part des publications co-signées à l'international (dont UE) a augmenté : de 50,5% en 2014-2016 à 53,9% en 2016-2018
- L'UCA s'est spécialisée au niveau mondial entre 2016 à 2018 : la part des publications de UCA dans ce domaine est passée de 0,99 à 1,09 (1 = valeur neutre, 1,09 = est supérieure de 9% à la moyenne mondiale des universités)
- Il y a encore peu de publications en *open access*

Nous pouvons nous féliciter de ces bons résultats.

Il convient de noter deux points de vigilance : il est nécessaire de

- choisir les revues à haut *Impact Factor*

- favoriser l'*open access* : pour cela, lors du dépôt dans HAL, vous pouvez déposer le pdf de votre article accepté et aussi de son *preprint*. En fonction de la revue, l'article ou le *preprint* seront accessibles.
- Ne pas oublier d'indiquer Université Clermont Auvergne dans l'adresse des auteurs
- Remercier CAP 20-25 autant que faire se peut (voir annexe)

Principaux éléments stratégiques et actions menées en 2019

Recherche :

- La réalisation des feuilles de route des livrables, en particulier 2 à 7, a été poursuivie (le démarrage des livrables 1 et 8 est différé). Par exemple, la convention d'association du LIT Grandes Cultures en Auvergne a été signée et l'expérimentation système d'élevage laitier a été conçue. Voir résultats ci-dessous.
- Plusieurs projets connexes ont également démarré : 3 projets du Pack Ambition Recherche et 1 projet CPER. Voir résultats ci-dessous.
- 1 appel à sujet de thèse a été lancé : 2 sujets ont été retenus (une thèse a démarré en 2019 ; l'autre au 1^{er} janvier 2020).

Animation : Le Copil du Challenge 1 s'est réuni une fois par mois ; en septembre, le Copil et les porteurs de livrables ont échangé sur l'état d'avancement des travaux et leur suite ; le 1^{er} octobre a été organisé le séminaire annuel du Challenge, ouvert à tout participant.

Dissémination : Une exposition itinérante sur l'élevage à l'herbe a été montée et inaugurée (octobre) ; le Challenge 1 a participé aux Nuées ardentes (juin).

Enseignement : Le parcours de master GLOQUAL a été ouvert à la rentrée universitaire 2019 ; le Graduate Track *Changing Environments* est un des éléments constitutifs du projet de Graduate school du site, dans lequel s'inséreront les parcours phares du Challenge 1, la recherche s'effectuant dans les laboratoires rattachés au Challenge 1.

International : un laboratoire international associé (LIA) sur la génomique et l'amélioration du blé a été signé avec la Chine ; un réseau international (2RI) pour des productions laitières durables a été déposé avec le Canada ; un second LIA avec la Chine sur les Processus Environnementaux et de Remédiation a été discuté.

Recrutements : 6 chercheurs ont été recrutés sur postes permanents et 7 sous contrat à durée déterminée (2 doctorants, 1 post-doc et 2 Ingénieurs) ; Un poste de professeur de physiologie cellulaire et moléculaire végétales a été arbitrée par l'Université Clermont Auvergne, première brique de la chaire UCA-INRAE-Limagrain (Livrable 1). Le recrutement devrait être effectif en octobre 2020.

Principaux résultats scientifiques obtenus en 2019

Phénotypage des blés : Des traits de résistance à la sécheresse des blés ont été identifiés (variabilité de la masse des grains dans un épi de blé et la résistance du xylème à l'embolie). Une technique de mesure de remplissage de l'épi de blé et un équipement pousseur-verseur permettant de caractériser la résistance à la verse ont été mis au point. De nouveaux caractères d'intérêt pour le travail des blés

(élasticité et rendement farinier) ont été identifiés, l'existence d'une variabilité génétique pour ces deux caractères a été mise en évidence et des méthodes de mesure fine ont été développées.

En élevage allaitant, la mixité ovin-bovin permet de mieux valoriser les ressources et de consommer moins d'intrants alimentaires et médicamenteux. Elle renforce la sécurité économique et permet une gestion plus flexible du travail mais demande plus de travail. La transition vers des systèmes économes en intrants ne peut cependant pas reposer uniquement sur des changements techniques, elle nécessite également une évolution des représentations des éleveurs.

L'impact de la chaleur et l'intérêt d'un ombrage par des arbres permettant d'en limiter les effets ont été modélisés : pertes de rendement des blés en fonction de la charge thermique, ombrage de prairies par des arbres. 15 variétés de ligneux ont été phénotypées : la résistance au gel semble pouvoir être combinée à la valeur nutritive, mais pas à la résistance à la sécheresse.

Qualité de la viande de bœuf : les bénéfices d'un attendrissement mécanique et le rôle des nitrites et de l'ascorbate sur la qualité sanitaire ont été caractérisés.

Construction du Cloud Environnemental au service de l'agriculture : La conception de l'infrastructure et des services permettant de stocker, partager et mettre à disposition les données provenant de réseaux de capteurs disséminés dans l'environnement a été finalisée. Des tableaux de bord permettent aujourd'hui le monitoring de zones tests.

Liens agriculture – environnement : Des processus de dégradation de peptides dans l'atmosphère ont été identifiés. Une nouvelle entité nano-planctonique aux frontières de la vie a été identifiée dans des milieux aquatiques. Une méthode de classification de la biosphère rare microbienne a été mise au point.

Aide à la décision : un outil d'aide à la décision (OAD) de la date de semis, à partir des caractéristiques du sol et des prévisions météorologiques a été développé. Un logiciel de spatialisation des scénarios du Projet Alimentaire Territorial du Grand Clermont-PNR Livradois-Forez a été construit (application web).

Evolution de la gouvernance du Challenge 1

En 2019, deux acteurs privés ont rejoint le Comité de pilotage du Challenge 1 ; leur présence permet d'assurer un lien plus étroit entre le pilotage du Challenge et deux de ses livrables phares reposant sur une collaboration public-privé (Livrable 3 – CreAViande et LIT GCA): Philippe De Francesco de l'Association Régionale des Industries Agroalimentaires d'Auvergne-Rhône-Alpes, Victoria Lovighi, animatrice du Laboratoire d'Innovation Territoriale Grandes cultures en Auvergne (LIT GCA).

Gilles Mailhot a rejoint le comité de pilotage afin d'assurer le lien entre le Challenge 1 et la stratégie internationale de CAP 20-25.

Suite à son départ du site clermontois, Joël Van Baëlen, du Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP), a été remplacé par Laurent Deguillaume (LaMP et OPGC).

Articulation avec les autres initiatives locales

Projet de Structuration de la Formation par la Recherche dans les Initiatives d'excellence (SFRI)

Dans le cadre de l'appel à projet Structuration de la Formation par la Recherche dans les Initiatives d'excellence (SFRI), l'UCA a proposé la création d'une Graduate School, composée de 7 Graduate Tracks, qui contribuera à renforcer les interactions recherche-formation. Le Graduate Track *Changing Environments* est soutenu par l'Institut des Sciences de la Vie, Santé, Agronomie, Environnement (SVASE), par la Fédération des Recherches en Environnement (FRE Clermont-Ferrand) et la Fédération des Systèmes Microbiens (FMS). Sur le plan scientifique, il couvre l'ensemble des thématiques regroupées au sein du Challenge 1 de CAP 20-25. Il s'appuie sur trois mentions de Master : (i) "Microbiologie", avec deux parcours ("Bioprocédés microbiens" et « Microbiologie pour la santé et l'environnement ») ; (ii) "Gestion de l'environnement" avec deux parcours ("Fonctionnement et restauration des milieux aquatiques continentaux" et "Géo-environnement") ; (iii) et une nouvelle mention à vocation internationale "*Plant and Animal Sciences Facing New Challenges*", avec trois parcours («*Plant Plasticity in Changing Environments*», «*Plants in Sustainable Agro-ecosystems*» et «*Global Quality in European Livestock Productions*»). *Changing Environments* cible 280 étudiants, avec des diplômes en biologie, géographie, agros sciences et sciences de l'environnement. Ces formations permettront aux étudiants soit d'entrer directement dans le monde professionnel soit de préparer un Doctorat au sein de l'Ecole Doctorale SVSAE dans l'un des 11 laboratoires rattachés au Graduate Track.

Contrat de Plan Etat-Région (CPER)

Au sein du CPER 2015-2020, le défi SYMBIOSE, porté par la Fédération des Recherches en Environnement, est étroitement lié au Challenge 1. En 2019, un projet a débuté sur les Interactions entre Systèmes Environnementaux et Agrosystèmes (ISEA). Un projet pour la rénovation de serres expérimentales pour une recherche innovante sur l'adaptation des plantes aux changements climatiques a été déposé (RénoSerres). Un projet a été préparé sur les services rendus par l'élevage herbager dans le contexte du changement climatique pour un dépôt en 2020 (SERVICES).

En vue de la programmation CPER 2021-2026, un programme de recherche sur le **Fonctionnement des écosystèmes naturels et anthropisés pour des modes de production durables** (FENOMENES) a été élaboré. Les premiers échos des tutelles et des financeurs ont été favorables. L'instruction aura lieu en 2020.

Actions de formation en 2019

Le Challenge 1 a annoncé la mise en place de deux Master internationaux :

- Un Master sur la qualité globale de productions animales. Le parcours *Global Quality in European Livestock Productions* (GLOQUAL, Spécialisation : *Managing territories and local development*) a été ouvert à la rentrée 2019. La première promotion est composée de 9 étudiants dont 3 étrangers. L'enseignement est dispensé en anglais. Il alterne cours magistraux, travaux dirigés, travaux personnels, travaux pratiques en particulier lors de voyages d'étude. Ce parcours sera intégré au Graduate Track *Changing Environments* (cf. supra).
- Un Master *Plant Sciences*. La demande d'accréditation de la nouvelle offre de formation de l'Université Clermont Auvergne 2021-2026 intègre la création du Master *Plant and Animal Sciences facing new Challenges*, qui sera une des composantes du Graduate Track *Changing Environments* (cf. supra).

Actions en lien avec le rayonnement international

En 2019, le Challenge 1 a bénéficié de l'aide du programme WOW :

- Pour les mobilités étudiantes internationales, via le soutien de i) l'organisation d'une « Summer school » à destination d'étudiants étrangers (brésiliens et chinois), ii) 2 thèses en cotutelle internationale et iii) une étudiante internationale pour suivre le master Biologie Végétale.
- Pour les échanges internationaux d'enseignants-chercheurs ou chercheurs, via i) 2 mobilités sortantes de collègues clermontois d'au moins 15 jours, ii) 6 invitations de collègues étrangers sur une durée de 1 mois et iii) une invitation d'un collègue étranger dans le cadre d'un PhD mentoring.
- Pour le soutien d'une conférence internationale.

Des diplômes en partenariat international ont été mis en place ou poursuivis :

- VetAgro Sup : Signature d'un double diplôme de formation Ingénieur Agronome avec l'Université du Littoral (UNL) de Santa Fé en Argentine ; Discussion avec les Universités de Turin et de Padoue en vue de mettre en place un double diplôme.
- Université Clermont Auvergne : portage de l'International Master in Atmospheric Sciences (InMAS), avec Johannes Gutenberg-Universität (Mainz, Allemagne), Ilia State University (Tbilisi, Géorgie), (University of Wyoming (Laramie, Etats-Unis)). Ce Master est centré sur la compréhension des processus physico-chimiques atmosphériques et les outils de mesure et de modélisation.

La construction de laboratoires et consortiums internationaux a progressé :

- Un **Réseau de Recherche à l'International (2RI) Galactinnov**, *Innovations pour un lait et des produits laitiers de qualité issus d'une production durable, respectueuse de l'environnement, du bien-être et de la santé des animaux* avec le Canada a été construit. Il implique fortement INRAE, avec la participation de 3 unités du site Clermontois (UMR Herbivores, UMR Epia, UMR Fromages), et 4 universités québécoises (Laval, McGill, Sherbrooke et Montréal) et Agriculture et Agroalimentaire Canada. En novembre 2019, un séminaire a été organisé au Canada (St-Hyacinthe) afin de présenter les projets de recherche et d'engager les collaborations. La convention est en cours de signature.
- Un accord sur la création d'un **laboratoire international associé (LIA)** a été signé le 26 mars 2019 entre l'Académie des Sciences Agricoles de Chine (CAAS) et INRAE. Ce LIA porte sur la génomique et l'amélioration du blé ; Il associe, l'UMR UCA-INRAE GDEC (Génétique Diversité et Ecophysiologie des Céréales), et l'Institute of Crop Sciences de la CAAS. Les recherches portent sur la caractérisation de la diversité génétique du blé tendre et son utilisation pour l'identification de nouveaux gènes et allèles d'intérêt (résistance aux maladies, tolérance aux stress abiotiques, qualité...).
- L'intérêt et la faisabilité d'un **laboratoire international associé (LIA)** sur les Processus Environnementaux et de Remédiation est en cours de construction. Les recherches porteront sur différents processus dans le but final de décontaminer des matrices environnementales que ce soit des eaux, des sols ou la phase gazeuse. La construction de ce LIA se poursuivra en 2020.

Les équipes du Challenge 1 participent également :

- Au Global Atmosphere Watch (GAW), réseau mondial mis en place par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), qui est une agence des Nations Unies. 65 stations sont labélisées GAW dans le monde, dont celle localisée au sommet du Puy de Dôme, pour la surveillance de l'atmosphère terrestre sur le long terme.
- A l'Integrated Carbon Observation System (ICOS-EU 12 pays européens) pour la mesure du cycle du gaz à effet de serre dans l'atmosphère, les continents et les océans),
- Au réseau d'infrastructures SmartCow dédiées aux ruminants d'élevage (10 pays européens),
- A la Wheat initiative pour la création de variétés de blé améliorées (17 pays à travers le monde)
- ...

La mobilité étudiante a été renforcée :

- Le parcours de master GLOQUAL a été suivi par 3 étudiants étrangers. L'Université de Padoue (Italie) a été contactée dans l'objectif de construire un programme ERASMUS+ sur la base du parcours GLOQUAL. Une seconde université européenne sera contactée prochainement.
- La signature d'une convention de partenariat ERASMUS+ entre l'Université Clermont Auvergne (UCA) et l'Université de Dublin (University College Dublin, UCD) devrait faciliter la mobilité d'étudiants entre ces deux Universités pour le parcours « plante » de la mention « Plant and Animal Sciences Facing New Challenges » du Graduate Track *Changing Environments*.

Actions de diffusion des savoirs

L'Exposition Innov'Herbe a été inaugurée le 8 octobre 2019. Elle a pour objectif de présenter à un large public les travaux pluridisciplinaires conduits sur l'élevage à l'herbe sur le site clermontois. Elle présente les concepts qui sous-tendent ces recherches (agroécologie, zootechnie, sociologie, nutrition) et fait le lien avec les innovations qui en découlent. Innov'Herbe amène le public à repenser les activités d'élevage en tant que porteuses de développement durable lorsqu'elles sont raisonnées en lien avec le potentiel du territoire qui les accueille. Présentée jusqu'à fin janvier 2020 à la bibliothèque universitaire de l'UCA, l'exposition voyagera sur plusieurs sites en 2020.

Le festival des Nuées Ardentes, la rencontre de la science et de l'imaginaire, s'est tenu du 8 au 10 juin 2019 au pied du puy de Dôme. Il a été l'occasion de présenter au grand public quelques thématiques de recherche développées au sein du Challenge 1. Ainsi l'UMR PIAF a animé un atelier sur « Les arbres, des êtres sensibles » décrivant leur capacité à percevoir les fluctuations mécaniques de leur environnement et à y répondre en termes de croissance et de redressement. L'OPGC a animé un atelier sur les « chasseurs de tornades » expliquant la formation des nuages et des événements extrêmes (orage, tornade, ouragan) dans l'atmosphère.

Relations avec le monde socio-économique

L'Université d'Automne des Living lab agri-agro, organisée par le LIT Grandes cultures en auvergne, s'est tenue le 21 novembre 2019. Elle a débouché sur la volonté de créer un réseau des living-lab agri-agro français.

Cinq projets soutenus par le LIT ont été présentés à une vingtaine d'agriculteurs (22 octobre), qui les ont approuvés.

Des ateliers ont été organisés avec des acteurs de la filière blé (conseil agricole, sélection, transformation, association pour l'agriculture biologique) pour imaginer un blé pour la Limagne en 2050. Des interactions étroites ont permis de disséminer les résultats sur la qualité d'utilisation des blés auprès de Limagrain ingrédients.

Une concertation multi-acteurs a été organisée afin de déterminer les éléments à prendre en compte pour qu'un système d'élevage laitier de montagne soit économiquement viable tout en étant respectueux de l'environnement et en accord avec les attentes sociétales. Ces concertations ont abouti à la définition d'un élevage « éco-citoyen », qui sera testé expérimentalement.

Des fiches techniques sur les systèmes bovins allaitants associés à des porcs et sur les résidus d'abattage ont été réalisées à destination des professionnels.

Les premiers résultats sur l'intérêt de l'arbre en agriculture ont été présentés à la mission Haie 63.

Actions de territorialisation

Des conventions ont été signées avec 3 collectivités territoriales soutenant le Challenge 1 :

- La Communauté de communes Commeny Montmarault Nérès qui soutient le livrable 3 (CReAVIANDE), en lien avec l'entreprise SOCOA du groupe BIGARD.
- Le Département de l'Allier qui soutient le LIT Grandes Cultures en Auvergne ainsi que l'AgroTechnoPôle de Montoldre (avec Challenge 2).
- La Communauté de communes de Saint-Pourçain Sioule Limagne qui soutient également le LIT Grandes Cultures en Auvergne et une action sur les plantes à effets biologiques (avec le Challenge 3).

Trois projets de convention en cours d'instruction ont été discutés avec la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais (pour la valorisation des co-produits d'abattage et la lutte contre la pollution aux cyanobactéries du plan d'eau de Vieure), la Communauté d'agglomération de Moulins (collectif d'agriculteurs volontaires qui serait accompagné dans leur démarche d'innovation par les deux LIT : Elevage à l'Herbe et Grandes Cultures en Auvergne, en lien avec le lycée agricole de Neuvy), la Communauté d'agglomération de Montluçon (dépollution de sites industriels avec des recherches en environnement et en sciences humaines et sociales).

Projets du Challenge 1

Projets acceptés financés par la dotation ANR de CAP 20-25 ou des soutiens régionaux dédiés à CAP 20-25

Appel d'offre	Unité porteuses	Porteur	Sujet	Montant (K€)
Appel thèse Challenge 1	GDEC	P Sourdille	Identification et caractérisation d'un gène impliqué dans la compatibilité aux croisements interspécifiques entre le blé et le seigle	45
Appel thèse Challenge 1	LMGE	D Latour	Impact de la pluie sur les écosystèmes terrestres et aquatiques	45
Appel CreAViande (livrable 3 Challenge 1)	UMRH	B Picard	Protéines biomarqueurs des qualités sensorielles de la viande en race charolaise	45
AAP CreAViande (livrable 3 Challenge 1)	CRA AURA	M Eaumont-Vernière	Développement de produits innovants à base de viande ovine	45
AAP CreAViande (livrable 3 Challenge 1)	ClerMA	C Lambey	Adapter les communications, notamment sur les packagings « viande », pour développer les actes d'achat et répondre aux attentes sociétales	61
PIA3 régionalisé – Irice	INRAE	JP Chanet	Agrotechnopôle	2800*
PIA3 régionalisé – Irice	Groupe Limagrain Holding		Instrumentation du territoire et infrastructure numérique adossée au LIT Grandes cultures en Auvergne	1300
FNADT	Cluster Herbe	P Carrère	LIT Elevage à l'Herbe de nos Massifs	98
CPER	GDEC	T Langin	Des serres rénovées et optimisées pour une recherche innovante sur l'adaptation des plantes aux changements climatiques	3300

D'autres projets ont eu moins de chance : 9 projets soumis au Pack Ambition Recherche ont été rejetés (4 avaient passé la barre de l'admissibilité) de même que 1 projet du livrable CreAViande

Recrutements

5 non-titulaires ont été recrutés en 2019 :

Début	Fin	Prénom Nom	Poste	Livrable	Unité
2019	2020	Danielle Creek	postdoc	Nouveaux idéotypes de Céréales (4)	Piaf/ GDEC
2019	2022	Julie Laugerotte	Thèse	Nouveaux idéotypes de Céréales (4)	GDEC
2019	2019	Benjamin Niez	Ing	Nouveaux idéotypes de Céréales (4)	Piaf
2019	2019	Anna Wieleman	Ing	Agroforesterie (6)	Piaf
01/01/2020	2022	Noirmain	Thèse	Projets exploratoires	LMGE

6 profils de postes permanents labélisés en 2018 ont donné lieu à des recrutements en 2019 :

labélisation	recrutement	organisme	Poste	Unité	Thème
2018	2019	Inrae/SAE2	CR	Herbivores	Microéconomie de la performance globale des systèmes d'élevage diversifiés
2018	2019	Irstea	CR	LISC	Modélisation de la dynamique des systèmes socio-écologiques
2018	2019	IUT Allier	PR	LPC	Enseignement : électrotechnique, énergies renouvelables, électronique analogique et numérique, traitement du signal
2018	2019				Recherche : Capteurs et réseaux de capteurs autonomes, physique et instrumentation
2018	2019	Inrae/SAD	IR	Territoires	Interface ergonomie /sciences agronomiques (travail agricole durable)
2018	2019	Inrae	CR	GDEC	Modélisation écophysiologique de la variabilité génétique de la réponse de la croissance du grain de blé aux facteurs environnementaux

6 nouveaux profils de postes ont été labélisés :

labélisation	recrutement	Organisme	Poste	Unité	Thème
2019		UCA	PR	Gdec	physiologie cellulaire et moléculaire végétales, réponse des plantes au stress, changement climatique ; Recherche : mécanismes de réponse du blé aux stress biotiques et abiotiques
2019		UCA	MCF	Limos	génie logiciel, développement en C++, programmation web et mobile ; Recherche : optimisation numérique / combinatoire, recherche opérationnelle, informatique théorique et algorithmique
2019		VetAgro Sup	PR	Herbivores	Sciences animaux
2019		VetAgro Sup	PR	UMRF	Sciences des aliments
2019		INRAE	CR	Territoires	Economie régionale
2019		INRAE	CR	Epia	Etude des cycles de transmission de pathogènes par des approches de génomique des populations

Perspectives 2020

Les travaux engagés dans les différents livrables se poursuivront, en particulier :

- Le projet d'instrumentation du territoire, porté par le LIT Grandes Cultures en Auvergne, a été retenu pour un financement dans le cadre de l'AAP PIA3 de la Région AURA. Les données, générées dans le cadre de ce projet, devront alimenter le Cloud Environnemental au Bénéfice de l'Agriculture.
- Le site web adossé au Cloud Environnemental sera fonctionnel et permettra à la communauté de consulter et d'utiliser les jeux de données déjà disponibles.
- Les méthodes et équipements pour prédire la résistance à la sécheresse ou à la verse des blés, ainsi que leurs qualités d'utilisation, seront utilisées pour un screening large des ressources génétiques afin d'identifier les variétés adaptées aux conditions et utilisations futures.
- En matière d'agroforesterie, des expérimentations *in situ* sont prévues, en particulier pour estimer l'apport d'arbres nécessaire à des prairies pâturées par des moutons et la gestion de la foliaison.
- L'expérimentation système-laitier bas intrants, prévue pour 5 ans, testera le modèle d'élevage éco-citoyen issu de concertations multi-acteurs. Elle sera mise en place sur l'Herbipôle pour un test grandeur nature pendant 5 ans. Elle servira, entre autres, de support à un projet de Thèse sur la conception innovante.
- L'ossature d'un simulateur de transition agricole à l'échelle territoriale sera conçue.

Les projets du Pack Ambition recherche et du CPER, démarrés en 2019, seront poursuivis.

Nous lancerons un appel pour des sujets de Thèse. Nous prévoyons le démarrage de 6 thèses, 2 financées en totalité par le Challenge et 4 financées à 50 % (le co-financement peut venir de partenaires de CAP 20-25 (INRA, VetAgro Sup) ou hors site).

Nous avons prévu d'organiser une concertation avec l'ensemble des participants au Challenge 1 sur la poursuite des activités après 2021 (cf. infra). Afin de favoriser une approche bottom-up, les discussions seront dans un premier temps initiées au sein des unités de recherche et des livrables actuels. Les idées issues de ces réflexions seront discutées lors d'un séminaire plénier du Challenge 1 (initialement prévu le 15 mai mais repoussé au 30 juin). Un second séminaire se tiendra en septembre – octobre ; il nous permettra de finaliser le contour des axes de recherche, lesquels seront présentés à la réunion annuelle du Challenge 1.

Après 2021

Pistes annoncées dans le bilan 2019

Le périmètre du Challenge 1 pour la période 2021-2026 restera centré autour des recherches sur la conception et la gestion des agroécosystèmes dans un contexte de changement global. Toutefois, nous souhaitons soutenir plus fortement les projets sur l'étude des interactions entre cultures, élevage, environnement et territoires pour atteindre la multi performance (production, protection de l'environnement et réponse aux attentes sociétales).

Les 8 livrables autour desquels ont été principalement structurées les activités du Challenge 1 en 2017-2020 sont amenés à évoluer :

- Certains livrables dont l'activité a été faible en 2017-2020, vont être renforcés. Ainsi la chaire industrielle (INRAE – UCA – Limagrain, Livrable 1) a été mise en place tardivement avec le recrutement d'un professeur par l'UCA prévu fin 2020 qui sera suivi de recrutements de Thèse et post-doc par Limagrain. Le choix d'adosser la chaire au recrutement de ce Professeur a été motivé par la volonté de pérenniser cette thématique de recherche au-delà de la fin de celle-ci. Les actions de recherche seront déployées à partir de 2021. Le LIT Grandes Cultures en Auvergne (Livrable 2) devra être renforcé, en particulier par des actions de recherche-innovation. Le Livrable 8 sur les outils d'aide à la décision a démarré à bas bruit et devra être pleinement déployé.
- Le cloud environnemental au service de l'agriculture (livrable 7) a été mis en place. Une fois pleinement opérationnel, il servira de support aux recherches sur les processus environnementaux.
- Les autres livrables (3, 4, 5, 6) ont pu faire des progrès significatifs au cours des 4 premières années et l'activité de certains d'entre eux, ayant atteint leurs objectifs, devrait progressivement diminuer.

Un ou plusieurs livrables centrés sur les interactions entre cultures, élevage, environnement et territoires devraient voir le jour, à l'issue des réflexions conduites en 2020.

Dans la période 2017-2020, la part du financement non fléchi sur des livrables a été de 20%. Nous souhaitons la faire passer à 30%, et privilégier les sujets multidisciplinaires ou qui traitent des interactions entre cultures, élevage, environnement et territoires pour atteindre la multi performance. Ces financements pourront concerner des bourses de Thèse ou des projets exploratoires.

Organisation de la réflexion en 2020

Comme annoncé ans la Newsletter de janvier, une réflexion sur le futur du Challenge 1 de CAP 20-25 est à conduire en 2020. Une attention particulière doit être portée aux interactions entre cultures, élevage, environnement et territoires pour atteindre la multi performance (production, protection de l'environnement et réponse aux attentes sociétales). Un premier séminaire de brainstorming était prévu le 15 mai. Il est reporté au 30 juin, date initialement retenue pour le second séminaire. Nous ne savons pas encore si le séminaire du 30 juin pourra être organisé en présentiel ou devra se tenir par visioconférence. Un second séminaire sera organisé en septembre. Les unités doivent conduire une première réflexion en interne afin d'identifier les questions de recherche permettant d'alimenter la réflexion sur les liens entre environnement/territoire et agrosystèmes et des pistes de recherche pour y répondre. En particulier : en quoi les sciences de l'environnement peuvent alimenter les recherches sur les agro-systèmes et vice-versa en quoi les agrosystèmes posent des questions spécifiques sur l'environnement ou le territoire ? Les animateurs de livrables doivent quant à eux faire le bilan de ce que le livrable a produit en termes de connaissances sur les liens entre environnement/territoire et agrosystèmes et le cas échéant, proposer des évolutions du livrable pour aborder ces questions. Les retours (½ à ¾ de page) sont à envoyer à isabelle.veissier@inrae.fr le **23 juin** au plus tard.

Il est encore temps de s'inscrire pour le séminaire du 30 juin sur <https://doodle.com/poll/sndkdnd5ze392sid>.

Appel à sujets de thèse ou post-docs

Demandes de ½ bourses de thèse (deadline 14 avril midi)

Nous avons reçu six projets pour l'appel à demi-bourses de thèse lancé en mars (date limite : 14 avril). Tous les sujets étaient très pertinents pour le Challenge 1, originaux et réalistes. Nous avons retenu quatre projets, dans des champs disciplinaires variés : sciences fondamentales, biologie, sciences sociales et humaines :

Unité	Sujet
Epia	Co-conception de l'élevage éco-citoyen de demain : application à l'élevage laitier de montagne dans le Massif Central
Terriores	Rôle des collectifs agricoles dans la transition agro-écologique des territoires. Une analyse multi-niveaux des dynamiques des réseaux socio-économiques
ICCF	Etude de la vulnérabilité et de la réactivité des hydrosystèmes alluviaux face aux changements globaux, à partir de l'exemple de la rivière Allier et sa nappe d'accompagnement.
Piaf	Mécanismes sous-jacents au redressement gravi- et autotropique du blé et du peuplier : un focus sur le rôle des fibres

Les deux sujets restants n'ont pas pu être retenus car le co-financement n'était pas assuré ou la thèse était accueillie dans un site universitaire autre que celui de CAP 20-25.

Appel en cours pour des bourses pleines (deadline 8 juillet midi)

L'appel à sujet de thèse pour deux bourses pleines est ouvert jusqu'au 8 juillet. [L'appel et le formulaire sont disponibles sur le site de CAP 20-25.](#)

Annexe : Rappels - CAP 20-25 et nos publications

Université Clermont Auvergne dans les adresses des publications

En 2016, Sigma, l'école d'architecture, VetAgro Sup (unités du site Clermontois), et les 4 instituts de recherche (Inra, Irstea, CNRS, Inserm) ont signé un contrat de site avec l'UCA pour former l'UCAA (UCA et associés). De ce fait, tous les auteurs du site clermontois relevant de ces organismes doivent mentionner Université Clermont Auvergne (et pas Clermont Auvergne University ou UCA) et ce, en première position dans leur adresse de publication (par exemple : Université Clermont Auvergne, INRAE, VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France).

CAP 20-25 dans les remerciements

Il est également impératif de mentionner le numéro du projet (16-IDEX-0001) dans les remerciements de toute publication issue d'une action ayant bénéficié d'un soutien de CAP 20-25, qu'il s'agisse d'un soutien financier direct, de l'accès à des équipements soutenus par CAP 20-25, d'un projet PAR, CPER, FRE,... soutenu par CAP 20-25 (ou déposé au titre de CAP 20-25), ou encore de la dynamique globale CAP 20-25 (aide à l'installation d'un jeune scientifique sur un profil labellisé, collaborations initiées grâce à la dynamique CAP 20-25...). En effet, la recherche des publications sera faite sur la base de ce numéro. Et les publications issues de CAP 20-25 seront déterminantes pour la poursuite du projet au-delà des quatre premières années. Des phrase-types vous sont proposées :

- <Nom auteur> acknowledges the support received from the Agence Nationale de la Recherche of the French government through the program "Investissements d'Avenir" (16-IDEX-0001 CAP 20-25)
- This research was financed by the French government IDEX-ISITE initiative 16-IDEX-0001 (CAP 20-25).

Également :

- This collaborative work was made possible thanks to the French government IDEX-ISITE initiative 16-IDEX-0001 (CAP 20-25).
- X. Machin work is supported by the French government IDEX-ISITE initiative 16-IDEX-0001 (CAP 20-25).
- The present work falls within the thematic area of the French government IDEX-ISITE initiative 16-IDEX-0001 (CAP 20-25).

L'important est que **CAP 20-25** et son numéro **16-IDEX-0001** soient cités.

Enregistrement des publications dans HAL

Les publications issues de la dynamique CAP 20-25 doivent être identifiées dans HAL comme suit en complétant les métadonnées → afficher la liste complète des métadonnées (en haut à droite) puis :

- Projet ANR : indiquer « **CAP 20-25 – 16-IDEX-0001 – CAP 20-25 (I-Site) (2017)** » ;
- Référence interne : indiquer le Challenge (« Challenge 1 » pour nous) ;
- Commentaires : indiquer si la publication est co-signée avec un laboratoire étranger.