

JUIN-JUILLET  
2022  
UREP

## Nouveaux arrivants

Durba Kashyap



Durba est arrivée dans l'unité le 6 juillet dernier. Sa mission sera de tester différents modèles dont la structure et la complexité varient (par exemple, empirique ou mécaniste) et les exigences en matière d'entrée de données. Elle aura également pour rôle d'établir un catalogue des forces et faiblesses des outils/modèles/approches actuellement utilisés. Durba sera sous la responsabilité de Katja Klumpp.



## Edito de la Directrice d'Unité.

L'été a vu le retour des congrès en présentiel avec la participation active de l'Unité à EGF (European Grassland Federation, Caen). Deux doctorants de l'Unité y ont présenté leurs travaux à l'oral, Donald et Lucie ainsi que d'autres présentations assurées par différents collègues. Bravo pour ces contributions qui ont été très appréciées par les congrétistes.

Cette période estivale est marquée par de nombreuses expérimentations générant beaucoup de prélèvements d'échantillons de toutes natures. Un gros travail de leur traitement est en cours. Pour que cela se passe de manière fluide, il est important de respecter quelques principes de base connus de toutes et tous : réserver les salles, les VS, le matériel, les remettre en ordre et en état, stocker les échantillons dans des contenants adaptés. Lorsque tout ne peut pas se faire rapidement, bien indiquer que le travail est en cours, et s'informer mutuellement du temps nécessaire.

Nous allons prochainement nous équiper d'un nouveau broyeur à couteau, grâce à un cofinancement EcoDiv (appel équipement moyen) et unités (UREP, GDEC, PIAF). Merci à Laurence A. pour tout le travail effectué ce qui va nous permettre d'améliorer le parc de broyeurs et de pouvoir conditionner les échantillons de gros volumes.

La RSE (Responsabilité Sociétale et Environnementale) se développe dans l'institut et se décline au niveau des centres avec une personne RSE nommée. Cela a fait l'objet d'une séquence lors de l'AG du 12/07. Chaque Unité a aussi un niveau de responsabilité pour mettre en œuvre la politique RSE de l'institut et cela fait partie d'une des 3 orientations de politique générale de l'institut (INRAE2030). Je fais ici à nouveau un appel pour trouver un relais développement durable afin de m'aider dans cette mission transversale. Dans cette optique, j'ai réalisé une analyse du bilan de GES de l'Unité pour l'année 2018. Les résultats sont présentés dans cette lettre.

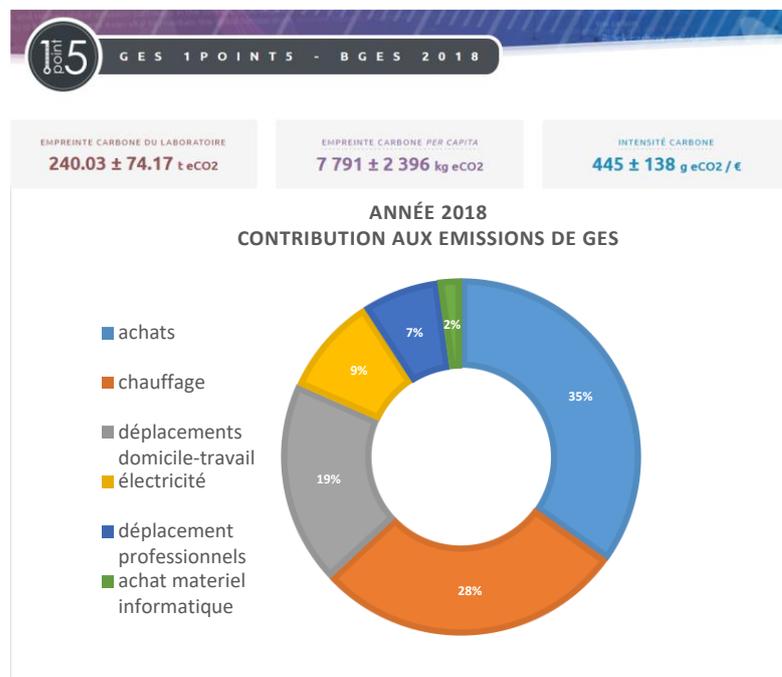
A la rentrée se profile la mise en place de réunions dans lesquelles seront abordées un certain nombre de thèmes, comme le contexte de nos travaux à l'échelle institutionnelle (INRAE 2030, VetAgro Sup, SSD EcoDiv), une sensibilisation au changement climatique (fresque du climat) et la préparation du séminaire annuel.

En attendant, une pause estivale bien méritée s'impose. Je n'oublie pas les étudiants qui terminent leurs rapports et préparent leurs soutenances.  
Bon courage et bel été

Catherine

## A SAVOIR : ANALYSE BGES DE L'UNITÉ

Comme présenté en AG du 12/07, nous avons calculé les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'Unité pour l'année 2018 en utilisant l'outil développé par le collectif labo1.5 (<https://labos1point5.org/>). L'ensemble des postes émetteurs a été rempli de manière exhaustive. Sur le site du labo1.5 vous trouverez l'ensemble des explications relatives aux calculs des émissions de GES. Il existe de nombreuses incertitudes sur les calculs, c'est pourquoi la moyenne est présentée avec une erreur associée.



Les études du GIEC montrent que pour stabiliser la hausse des températures à moins de 2°C à l'horizon 2050, il faut réduire nos émissions de GES de manière drastique pour atteindre des émissions à 2 t eCO<sub>2</sub> par personne. Cet objectif, très ambitieux, est certainement difficile à atteindre, cependant nous devons tous être engagés d'un point de vue professionnel et personnel si on souhaite stabiliser les émissions de GES.

Ce travail permet de se rendre compte de **l'empreinte CO<sub>2</sub> globale de l'Unité qui est de 240 ± 74 t eCO<sub>2</sub>** pour l'année 2018. **Par personne, l'empreinte est de 7.8 ± 2.4 t eCO<sub>2</sub>, et par euro dépensé de 445 ± 138 g eCO<sub>2</sub>.** Les postes les plus émetteurs sont les achats (35%), le chauffage (28%) et les déplacements domicile-travail (19%)

Nous n'en sommes qu'au début puisqu'une analyse sur plusieurs années doit être faite afin d'avoir une vision moyenne des postes émetteurs de CO<sub>2</sub> de l'Unité.

Toutefois, on peut anticiper que le télétravail a un impact sur la réduction des émissions, même si ce levier restera partiel puisque l'ensemble des agents ne peut pas faire du télétravail. Par contre l'utilisation, lorsque cela est possible, des transports en commun, du co-voiturage, du vélo, et des véhicules « plus verts » sont aussi des solutions beaucoup moins émettrices que chacun à son niveau peut essayer de mettre en place.

Nous devons réfléchir, avec le centre, sur le poste du chauffage (isolation des bâtiments, thermostats plus efficaces, ...) car l'Unité n'a pas la maîtrise sur les dépenses réelles du site (forfait de consommation basé sur les surfaces utilisées).

Concernant les achats, une analyse plus en détail doit être faite afin de comprendre quels types d'achats sont les plus émetteurs, afin d'évaluer notre marge de manœuvre pour essayer de réduire l'empreinte CO<sub>2</sub>.

Nous en sommes qu'au début de cette analyse et nous vous tiendrons au courant de son avancée.

### Les Prairies à TEDx Clermont.

#### Pascal Carrère

Le 14 avril dernier, j'ai participé à un « exercice de communication » organisé par TedX-Clermont. Il s'agissait de faire une intervention grand public présentant notre engagement en matière de changement climatique. Nous étions 13 intervenants sur des sujets très divers allant de l'économie, développement territorial, engagement citoyen et recherche. Faire 3 minutes (j'ai dépassé ;..), sans note, destiné au grand public (300 personnes présentes) s'est avéré plus complexe que je le prévoyais, mais au final je suis content d'être allé jusqu'au bout. Vous reconnaîtrez dans mes propos les travaux conduits au sein de l'UREP ces dernières années (on n'avait pas le droit de citer des noms).

[https://www.youtube.com/watch?v=u85MJtmajLc&list=PLF38uMZc1-Vd47ib\\_TLUp6SD7eo1QMFFt&index=9](https://www.youtube.com/watch?v=u85MJtmajLc&list=PLF38uMZc1-Vd47ib_TLUp6SD7eo1QMFFt&index=9)

Le projet Horizon EU Agroecology-TRANSECT (TRANS-disciplinary approaches for systemic Economic, ecological and Climate change Transitions) vise à faire exprimer le plein potentiel de l'agroécologie pour l'agriculture européenne, en apportant des connaissances utiles aux agriculteurs et à leurs conseillers, à la communauté scientifique et aux décideurs publics. Il mobilisera 19 partenaires de 12 pays européens (Allemagne, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, France, Hongrie, Pays-Bas, Roumanie, Royaume-Uni, Slovénie, Suisse). Neuf unités INRAE sont impliquées à Clermont-Ferrand, Toulouse et en Guadeloupe, dont les unités Phase ASSET, UMRH (le porteur du projet est B. Dumont, UMRH) et UREP. Agroecology-TRANSECT cherche à faire la preuve de concept que la transition agroécologique permet d'atténuer les effets du changement climatique, et bénéficie à la biodiversité et à la résilience socio-économique des exploitations. Pour atteindre cet objectif, Agroecology-TRANSECT développera une dynamique de co-innovation et une collaboration transdisciplinaire entre des chercheurs (en agronomie, sciences animales, écologie, sciences de l'environnement, économie, sociologie et sciences politiques) et différents porteurs d'enjeux. Au cœur du projet, 11 centres d'innovation (Innovation Hubs : IHs) capitaliseront sur l'expertise d'acteurs engagés dans la transition agroécologique depuis plusieurs années. Ces IHs représentent la diversité des systèmes d'élevage, de cultures et de poly-culture-élevage européens et couvrent des zones biogéographiques variées. Deux de ces IHs sont pilotés par INRAE : le projet Coccinelle (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel ELevage Laitier Ecologique de montagne) dans le Massif central, et la micro-ferme expérimentale climato-intelligente KaruSmart en Guadeloupe. Agroecology-TRANSECT i) produira un outil d'évaluation multicritères permettant de quantifier les atouts de l'agroécologie pour le climat, la biodiversité et la résilience des exploitations ; ii) identifiera les opportunités, les verrous - y compris les normes sociales - et les solutions développées localement pour favoriser l'adoption de principes agroécologiques dans les systèmes agricoles ; et iii) développera une « boîte à outils » à destination des agriculteurs et de leurs conseillers, des filières et des décideurs publics qui synthétisera les apports du projet pour la transition agroécologique. Agroecology-TRANSECT évaluera également comment les instruments de politiques publiques actuels facilitent, ou bien freinent, la transition agroécologique, et fournira des recommandations pour déployer son potentiel à partir des niveaux régional et européen. En cherchant à surmonter les verrous biotechniques, sociaux et politiques, Agroecology-TRANSECT ambitionne de contribuer à optimiser les effets des politiques européennes, en particulier la Politique Agricole Commune, le « Green Deal » et la stratégie « Farm to Fork ».

UREP est impliquée dans Agroecology-TRANSECT grâce à son investissement dans le projet Coccinelle, mais participera également à un travail de méta-analyse et à des recensements de biodiversité (plantes, invertébrés) au sein de fermes dans le Massif Central.

## Rencontres scientifiques à Besse les 9 et 10 juin 2022.

Dans le cadre de la Fédération de Recherches en Environnement et du CIR «Agro-écosystèmes durables dans un contexte de changement global » du projet I-SITE Clermont, un séminaire s'est tenu à la station biologique de Besse pour lancer un axe de recherche sur les interactions entre les agrosystèmes et les milieux naturels qui les environnent.

L'objectif principal de ce séminaire était de mobiliser les acteurs clermontois de la recherche et de la conservation sur ce nouveau thème de recherche qui par définition est transdisciplinaire. Il nécessite en effet de traiter des flux de matière et d'énergie entre les systèmes agricoles et les écosystèmes naturels aquatiques et terrestres adjacents. Les participants provenaient de 8 unités de recherche (EPIA, GEOLAB, HerbiPôle, ICCF, LISC, LMGE, UMRP, UREP) et du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne. Ainsi étaient représentées une grande variété de domaines scientifiques, allant de l'écologie terrestre et aquatique à l'agronomie, en passant par l'hydrologie, la zootechnie, l'épidémiologie, la biologie microbienne, l'écophysiologie, la chimie, etc.

Le séminaire a débuté par deux conférences de chercheuses invitées. Isabelle Gounand (iEES, Paris Sorbonne) a introduit la théorie des méta-écosystèmes et sa pertinence pour l'agroécologie. Florentina Moatar (Riverly, INRAE) a fait un état des lieux des connaissances sur le transfert, le stockage et la rétention des flux de nutriments dans les grands bassins versants français. Ces deux conférences ont permis de mieux cibler les enjeux scientifiques de l'axe de recherche et partager une culture scientifique commune entre chercheurs de diverses disciplines. La majorité des participants s'est ensuite présentée et a pu exprimer ses intérêts scientifiques en lien avec les flux entre systèmes agricoles et milieux naturels. Le séminaire s'est poursuivi avec des ateliers de réflexion qui ont fait émerger des questions de recherche prioritaires qui feront l'objet de futurs appels à projet. Enfin, le séminaire s'est clos avec une visite de la tourbière Sud du Puy de Paillaret dans le Sancy avec Thierry Leroy, conservateur de réserve naturelle nationale de Chastreix Sancy. Il était alors question de réfléchir concrètement à l'action du bétail sur un haut-marais à forte valeur patrimoniale et sur les leviers de restauration et de conservation de ce milieu naturel original.



*Pierre Goubet (membre associé GEOLAB) et Thierry Leroy (conservateur de la RNN de Chastreix Sancy) exposent les enjeux de conservation des tourbières d'altitude et de gestion des troupeaux.*

---

## Rencontres à LA BASCULE Les 16, 17, 18 septembre 2022 TAUVES 63

Ces journées ont l'ambition de réactiver la pensée sur le monde rural, de l'élevage en particulier ; de réévaluer son importance dans notre histoire, de mettre en résonance les sphères artistiques et scientifiques. En filigrane, émerge la nécessité d'inventer des équilibres nouveaux entre les désirs de nature et les réalités du quotidien, entre les décisions socio-politiques et leurs conséquences pratiques, entre les attentes du natif-résident et celles du vacancier de passage.

Bulletin d'inscription et programme détaillé à **partir du 23 août**

Tél : 07 88 99 39 62

rencontres.bascule@gmail.com

<https://idele.fr/detail-evenement/rencontres-a-la-bascule>

# PROJET ACCEPTE

## PROJET TETRAE Agri-AuRA2050 - Adaptation des systèmes de production d'Auvergne-Rhône-Alpes à horizon 2050 dans un contexte de changement climatique et agro-écologique

**Qu'est-qu'un projet TETRAE ?** TETRAE veut dire "Transition en territoires de l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement". C'est l'évolution des anciens programmes PSDR contractualisés en région. Il en reprend les principes fondamentaux. Le programme national TETRAE, cofinancé par INRAE et les Régions participantes, vise à stimuler une recherche finalisée et ancrée sur des partenariats avec les Régions et leurs territoires afin de répondre aux grands enjeux agricoles, alimentaires et environnementaux propres à chaque région. Le Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes s'est prononcé en mai dernier pour le déploiement de ce programme dans notre région.

Le projet Agri-AuRA2050, d'une durée de 5 ans, est co-porté par les UMR GDEC, PIAF, UMRH et UREP et Vegepolys Valley. Il vise à accompagner l'adaptation des systèmes agricoles (élevage à l'herbe, grandes cultures, arboriculture) face au changement climatique et dans le contexte de la transition écologique. Il s'intéresse notamment à l'effet de la diversification (mélanges variétaux, associations végétales, mixité animale) de phénotypes/génotypes sur la stabilité de la production en environnement fluctuant. Il s'inscrit dans « une démarche d'innovation ouverte et participative inspirée de la démarche 'Living labs' » et porte sur trois filières d'intérêt pour la région (céréale, élevage, arboriculture).

Quels modes et itinéraires de production envisager pour permettre la pérennité des exploitations agricoles et garantir la viabilité économique des filières majeures de la région Auvergne-Rhône-Alpes (grandes cultures, élevage d'herbivores, arboriculture) ? Co-construit avec 15 partenaires issus du monde académique et socio-économique, dans une approche inspirée de la méthode 'Living labs' mobilisant deux Laboratoires d'Innovation Territoriale (LIT, Grandes Cultures et Élevage à l'Herbe de Massif), le projet Agri-AuRA2050 vise à définir les scénarios climatiques et agro-climatiques probables à l'échelle des territoires de la région en 2050, à co-construire des solutions à divers niveaux d'échelle et de situations territoriales pour gérer la transition des productions en région AuRA, ainsi qu'à concevoir et tester des itinéraires techniques de production plus sobres et résilients fournissant des services écosystémiques. Ces solutions en rupture seront évaluées pour leurs impacts sur les filières, sur le tissu économique et social et l'environnement. Elles permettront d'anticiper les transitions nécessaires pour leur implantation, leur accompagnement et leur territorialisation. Tout au long du projet, des actions d'appropriation et de dissémination à destinations de différents publics et de l'enseignement agricole seront conduites en support aux réflexions sur les systèmes en rupture. Le projet implique les structures de recherche académique locales, et associe les partenaires socio-économiques, les agriculteurs et les organismes de formation en région pour la réflexion autour de l'enjeu d'adaptation des systèmes de production agricole en région AuRA à l'horizon 2050, la conception d'un projet de recherche/action pour définir des stratégies d'adaptation. Ainsi, le projet multipartenarial Agri-AuRA2050 repose sur la diversité du collectif, sur l'innovation et la diffusion de nouveaux savoirs et savoir-faire opérationnels. 5 volets de recherche : VR1 Coordination & Valorisation. VR2 Quelles conditions climatiques dans nos terroirs actuels à l'horizon 2050 et quelles contraintes associées (nature, amplitude, fréquence) ? VR3 Quels dispositifs collaboratifs co-construire dans une démarche « Living Lab » pour associer les acteurs à la co-conception des solutions envisagées et les accompagner au mieux dans la prise en compte de ces changements ? VR4 Quelles solutions sont disponibles pour permettre, à la fois, une meilleure adaptation et une résilience aux contraintes ? VR5 : Quels outils, protocoles pour la diffusion et appropriation des résultats par les acteurs ?

**Comment l'UREP est engagé dans ce projet ?** contributions au CoPil, au VR2, co-coordination VR4. Des actions en cours et déjà financées permettront d'enrichir les connaissances scientifiques à transférer aux porteurs d'enjeux. Exemples non exhaustifs : SOERE ACBB, Nouveaux Systèmes de Cultures, Sur-semis sur Coccinelle, Drought-Net, Agrivoltisme, projets portés par les LIT, suivis terrain du projet AEOLE, travaux de modélisation en cours sur PaSim et ModVege...

**Partenaires engagés dans le projet :** INRAE, VEGEPOLYS VALLEY, CRA AURA, SIDAM, WEATHER MEASURES SASU, IDELE, PAIT de la grande région grenobloise, SENUA, SEFRA, VERGER EXPERIMENTAL DE POISY, CA Ardèche, CTIFL, UERI Gotheron, LIMAGRAIN.

## Projet DIMIVEA du méta-programme INRAE BIOSEFAIR

Le méta-programme BIOSEFAIR d'INRAE promeut la biodiversité et les services écosystémiques. Une étape pour le méta-programme est de constituer une communauté scientifique au sein des unités. En particulier pour les communautés scientifiques qui n'ont pas historiquement l'habitude d'échanger et de travailler ensemble, les projets de type « consortium » facilitent la mobilisation d'agents d'au moins deux unités sur les enjeux du méta-programme. S'intéressant aux caractéristiques des communautés végétales et microbiennes, le projet DIMIVEA (« Diversité microbienne et végétale dans les agroécosystèmes multi-spécifiques - modélisation des relations »), de type « consortium », vise à fournir un cadre conceptuel pour étendre le potentiel des modèles de simulation vers une estimation fiable des processus écologiques qui soutiennent les services écosystémiques fournis par des couverts multi-spécifiques (ex. prairies). En fait, la simulation de ces systèmes assure une représentation détaillée des cycles couplés C-N, mais les modèles utilisés restent simplifiés dans la mesure où la diversité biologique est réduite à des schémas simplistes des interactions avec le milieu. DIMIVEA propose ainsi de faire avancer la réflexion vers la création de simulateurs explicites et dynamiques représentant la diversité microbienne et végétale de manière intégrée. Une vision commune a été construite au fil de collaborations ponctuelles établies (mais jusque-là fragmentées) par des agents de l'UREP (notamment Gianni BELLOCCHI, coordinateur, et Sébastien FONTAINE, co-coordinateur) avec des collègues du CREA (Conseil italien pour la recherche et l'analyse de l'économie agricole) et d'INRAE Agroécologie à Dijon, et par d'autres échanges au sein d'INRAE IAM et du CNRS LIEC à Nancy. Ces échanges ont conduit à la consolidation d'une réflexion sur des questions clés, et notamment sur l'exigence de formaliser : (i) les facteurs qui drivent les communautés, (ii) la relation entre la disponibilité des ressources et l'évolution adaptative (ex. en réponse à une chute de la fertilité), et (iii) les effets en cascade sur la matière organique microbienne (grand réservoir de C). La cohérence de ces réflexions a été renforcée autour de l'idée de modéliser la diversité microbienne et végétale en lien avec la synchronie entre l'offre et la demande de nutriments. En particulier, la création de simulateurs qui dépassent le paradigme condensant la diversité biologique avec des paramètres constants permet d'explorer de nouvelles voies afin d'expliquer la synchronie en modélisant une certaine diversité végétale et microbienne. Un premier atelier du consortium DIMIVEA sera organisé à l'automne 2022 à Clermont-Ferrand.

### BONNES PRATIQUES :

Cette année il y a un grand nombre de campagnes de prélèvements de plantes et de sol...pour éviter la cross contamination d'échantillons et assurer de bonnes conditions de traitement, nous vous rappelons que les locaux sont organisés de la façon suivante :

- **Salle gros échantillons** – activités avec des échantillons de sol volumineux (> 1kg) ou de sol sec. Activités avec des gros échantillons (comme indiqué par le nom de la salle !). Production de poussière possible.
- **Salle biométrie** – activités avec des échantillons non poussiéreux (plantes, ponctuellement de petits échantillons de sol frais). La production de poussière sol/plantes dans cette salle est problématique pour les équipements et les analyses biochimiques des échantillons traités dans cette salle.

A la fin de chaque journée, les paillasses doivent impérativement être nettoyées (eau puis alcool 70°) – à noter que les paillasses en verre ne doivent laisser aucune trace sur des sopalins humides (test de propreté !). Merci également de ne pas écrire sur les paillasses en verre avec des marqueurs permanents/non permanents – cela laisse des traces dans les rayures des surfaces malgré le nettoyage à l'alcool.

## 3<sup>ème</sup> FORUM ALIMENTAIRE

Dans le cadre du troisième Forum Alimentaire organisées par le Projet Alimentaire Territorial (PAT) porté par Grand Clermont et le Parc Livradois-Forez, j'ai animé, un atelier sur le thème « Atelier filières et outils de transformation ». Après une visite de l'entreprise laitière de Sauvain Tarit qui fabrique de la Fourme de Montbrison « AOP », nous avons abordé la question de l'ancrage territorial des filières fromagères. Les discussions ont porté sur la sécurisation des systèmes d'élevages laitiers et de la production de fourrage en contexte changeant. Un témoignage du chargé de mission biodiversité et milieux naturels Loire Forez Agglo a permis d'éclairer sur l'accompagnement réalisé depuis plusieurs années auprès des éleveurs adhérant à l'AOP en matière de préservation de la biodiversité et des milieux naturels dans la démarche de cette AOP (maintien des prairies permanentes, valorisation de la ressource herbagère).

Parmi les thèmes émergents à même d'alimenter les travaux de PAT on a identifié :

- L'adaptabilité des systèmes d'élevage à l'herbe au changement climatique (souplesse, robustesse) ;
- Les enjeux en termes alimentaire, économique, environnemental ou sociétal à l'échelle de ce territoire,
- L'avenir de ces outils locaux (territorialisés) de transformation à l'échelle de la filière, et quel est le rôle du collectif ou des acteurs du territoire.

Pour rappel, un comité de chercheur ouvert à toutes les personnes intéressées par ces questions d'alimentation à l'échelle territoriale est constitué depuis deux ans et a à charge d'assurer un relais entre les travaux de recherche portés par le site clermontois et les attentes des territoires. Pascal

