



Energie : de la facture au projet de territoire

L'équipe cœur



Déborah Thebault

Founder & CEO – Gienov

Accompagnatrice de transitions

Mail : deborah@gienov.com

Site : deborahthebault.com

Twitter : [@DeborahTebo](https://twitter.com/DeborahTebo)

Accompagnements principaux dans les secteurs **énergétiques** et **numériques**

- **DAISEE & Prats'EnR** - depuis novembre 2017
- **Gouvernement étranger** - depuis décembre 2018
- **Kocliko**, startup, IA appliquée à la performance énergétique du bâtiment - Printemps 2018
- **Stimergy** : récupération de chaleur de serveurs informatiques pour chauffer l'eau des bâtiments, 2016

Pour



CentraleSupélec



David Gener
PRATS'ENR



Rieul Techer
OXAMYNE



Nicolas Loubet
OXAMYNE

+ Louis Villard
Mikhael Pommier
Florian Rony

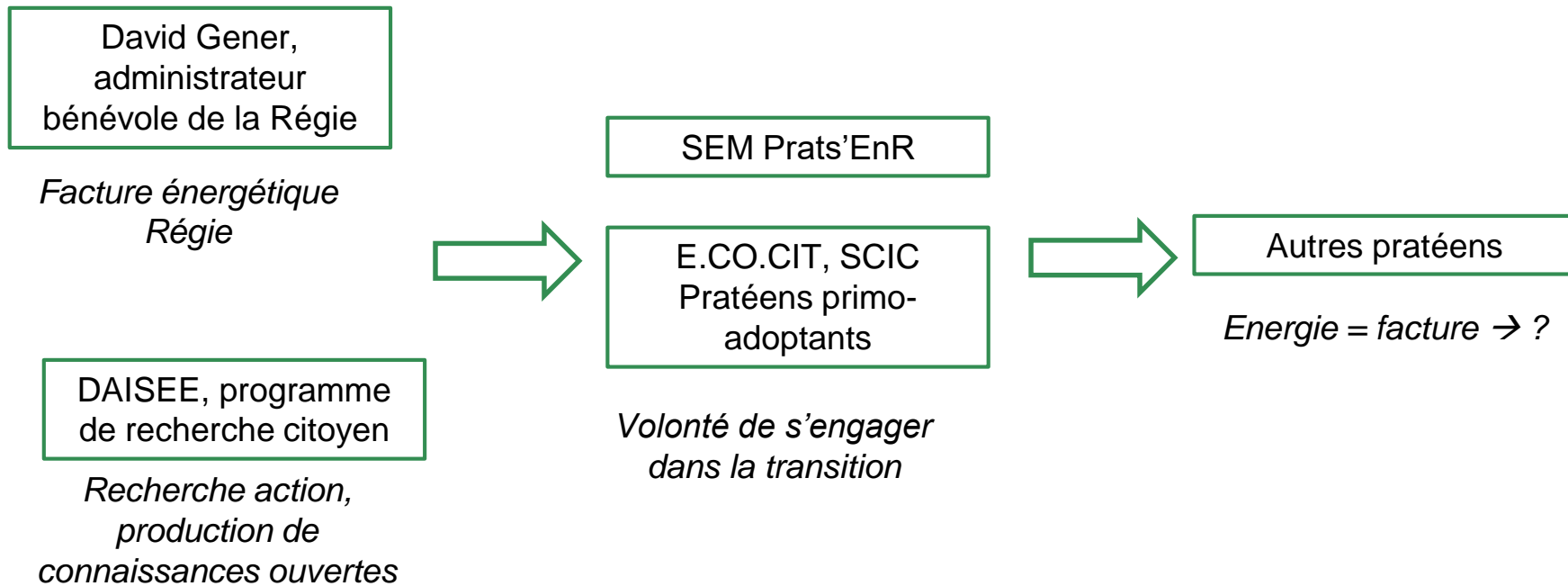
...

Contexte : un territoire, une histoire, un projet



- Un village (1000 habitant.e.s) dans les Pyrénées Catalanes (en Occitanie)
- Une conso électrique de 6,5 GWh/an
 - Du résidentiel, PME/ PMI
 - Un établissement thermal
- Une Entreprise Locale de Distribution (régie élec.) propriétaire du réseau
- Une centrale hydraulique (propriété de la commune de Prats-de-Mollo)
- Un potentiel solaire et un territoire agricole propices au développement d'une filière de biométhanisation

Contexte : une facture énergétique à l'origine d'un projet de territoire



Contexte : une facture énergétique à l'origine d'un projet de territoire

2018

Un **territoire en tension**. En 5 ans, le coût du transport d'électricité a augmenté de 25 % : il représente **40%** de la facture d'électricité.

Des **coûts de maintenance** du réseau à maîtriser : coupures électriques, renouvellement réseau, etc.

Initiative du projet

Un **mythe** à relativiser : communauté de citoyens vs quelques citoyens moteurs
A l'**origine du projet** : David Gener, administrateur bénévole de la Régie électrique

Contexte : une rencontre entre citoyens, la naissance d'un nouveau projet de territoire visant **2 objectifs**

Juin 2016 : rencontre entre les primo-contributeurs DAISEE et David Gener, administrateur de la Régie à la conférence DERBI

Devenir 100% autonome en
énergies renouvelables

Prats'EnR



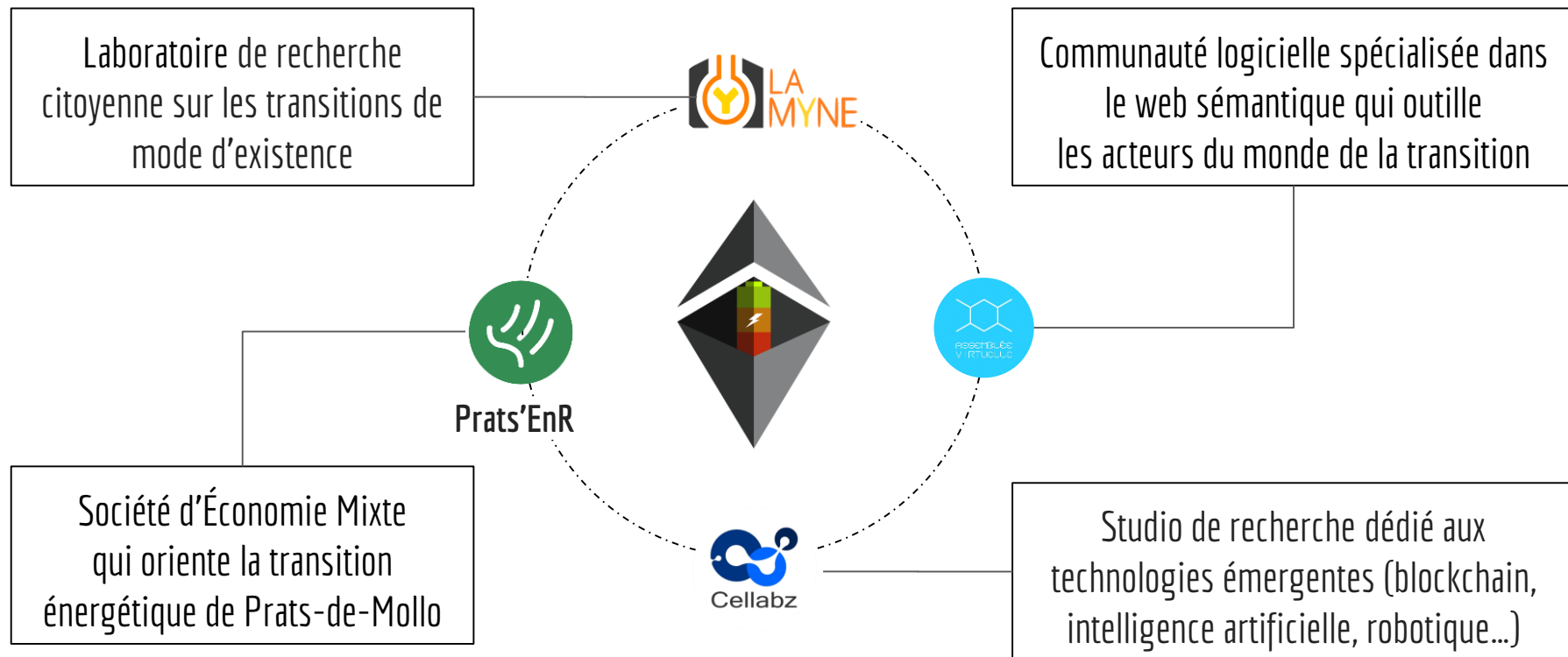
Aperçu du barrage hydroélectrique
(N. Loubet, CC-BY-SA 4.0)



Expérimenter une « régie de
données »

DAISEE

Contexte : DAISEE est un **programme de recherche citoyen multidisciplinaire(s)**
Initialement co-produit par **4 organisations** dédiées aux dynamiques de transition



DAISEE est un programme de recherche multidisciplinaire(s) qui s'inscrit dans un réseau ouvert d'acteurs de la transition énergétique



DAISEE : recherche – action territoriale pour éprouver la faisabilité d'une **régie de données** (pour soutenir une gouvernance partagée et locale de l'énergie)

Régie de données = une organisation "tiers de confiance", garante de l'intégrité des apports, des traitements et des croisements de données, avec des approches inédites de la gouvernance, des modèles économiques, des modalités technologiques et des perspectives juridiques." (Chronos - DatAct)

Dans l'énergie

une instance collégiale facilitant la gestion des flux énergétiques et l'ensemble des services attenants

Plus largement

une instance de gouvernance partagée de la donnée



Objectif : une autonomie basée sur un mix décentralisé



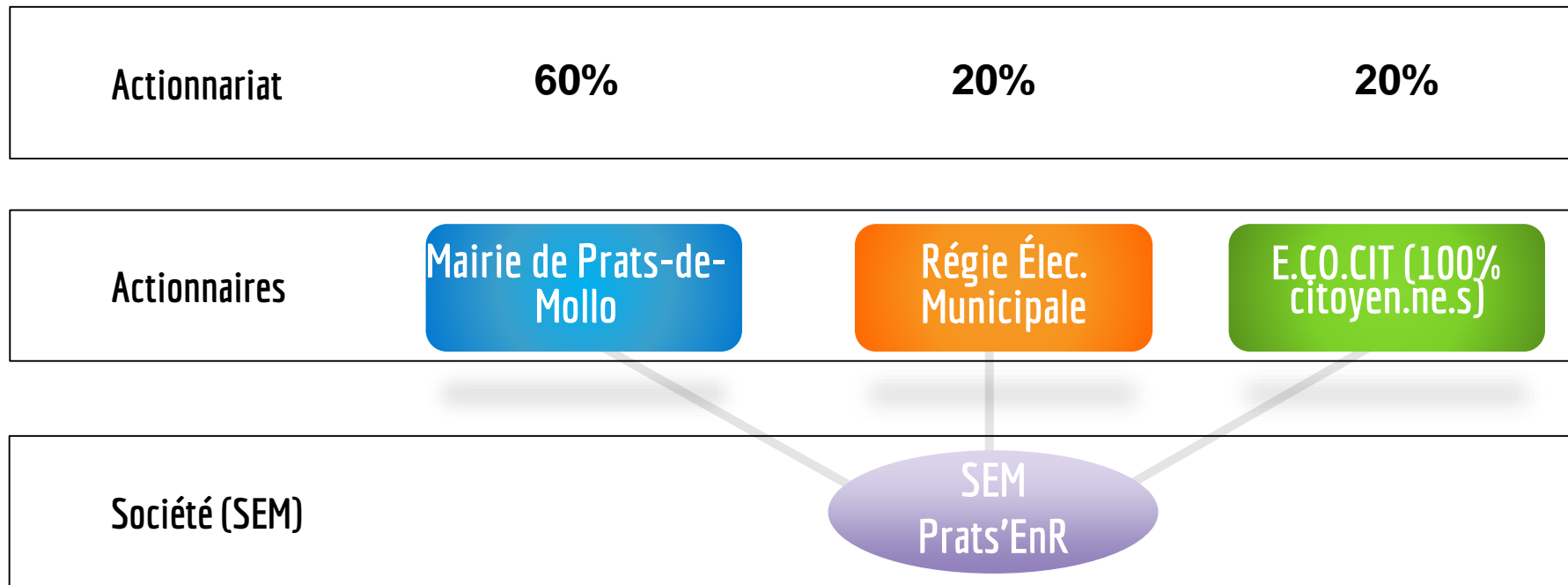
Aperçu du local de la régie (N. Loubet, CC-BY-SA 4.0)

Le village consomme **6,5 GWh/an**

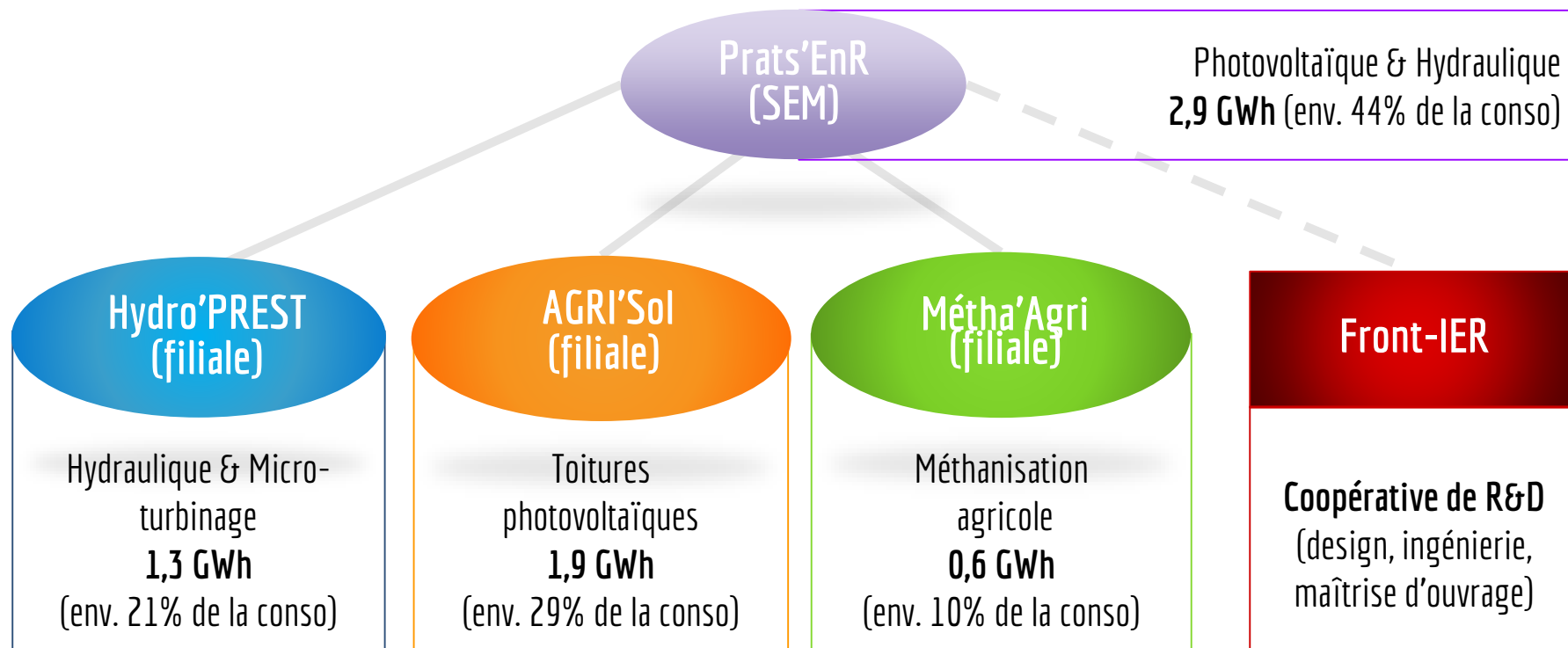
1. La centrale hydraulique produit 2,5 GWh (38%)
2. Les toitures PV devraient produire 0,4 GWh (6%)
3. La centrale de la Preste devrait produire 0,7 GWh (11%)
4. Les micro-centrales devraient produire 0,6 GWh (10%)
5. Les toitures PV devraient produire 1,9 GWh (29%)
6. Les méthanisation devrait produire 0,6 GWh (10%)

Soit une production de **104%**

Montage de la SEM pour soutenir le projet de territoire



Montage de la SEM pour soutenir le projet de territoire



E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens

- SCIC créée en 2018
- 103 sociétaires, dont une douzaine d'anglo-saxons (habitant.e.s). 70 sont lié.e.s au village

Objectif :

Dans un premier temps

La formation des habitants de Prats de Mollo-la Preste à adopter un comportement amenant à une baisse de ses dépenses énergétiques ainsi qu'accompagner le développement durable de Prats de Mollo dans sa politique 100 % énergie verte produite sur 100 % de son territoire

L'intérêt collectif de la société se définit par :

- Participer à toute action visant une meilleure sobriété et efficacité énergétique
- Développer des activités touristiques autour de l'électricité verte et sa compréhension.
- Initier et/ou participer à des actions d'éducation populaire

Dans un deuxième temps

Son action pourra s'étendre à l'ensemble du Haut et Moyen Vallespir et le reste des Pyrénées-Orientales.

Extrait des statuts
d'E.CO.CIT

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including "E.C.O.S", "M.C", "J.P.P.", "E.P.K.", "S.N.", "J.V.", "UP", "F.D.", "S.P.V.", "L.P.B.", and "S.C".

E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens

Article 3 – OBJET

La Société a pour objet : La formation des habitants de Prats de Mollo la Preste à une baisse de ses dépenses énergétiques ainsi qu'accompagner le développement durable de Prats de Mollo dans sa politique 100% énergie verte produite sur 100% de son territoire. Son action pourra s'étendre à l'ensemble du Haut et Moyen Vallespir et le reste des Pyrénées Orientales.

L'intérêt collectif de la société se définit par :

- Participer à toutes actions visant une meilleure sobriété et efficacité énergétique
- Développer des activités touristiques autour de l'électricité verte et sa compréhension.
- Initier et/ou participer à des actions d'éducation populaire

La Société pourra agir par tout moyen et participer à toute opération pouvant se rapporter à son objet par voie de création de sociétés nouvelles, de souscriptions ou d'achat de titres ou droits sociaux, de fusion ou à toutes opérations financières, commerciales, industrielles, mobilières et immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet ci-dessous ou à tous objets similaires ou connexes, de nature à favoriser son développement ou son extension.

*Extrait des statuts
d'E.CO.CIT*

UC J
AC

E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens

- **Pourquoi la SCIC ne structure pas l'ensemble ?**

- SEM : "véhicule juridique" permettant de lever les fonds nécessaires.
- Nécessité de disposer d'un acteur privé dans la SEM : choix des citoyens plutôt qu'une « multinationale »

Création d'une SCIC SAS

Les raisons de ce choix de structures :

- Un fonctionnement démocratique
- Un multi-sociétariat ayant pour finalité l'intérêt collectif au-delà des intérêts particuliers, réunissant des acteurs pouvant avoir des préoccupations initiales différentes, et néanmoins travaillant à une œuvre commune
- La prééminence de la personne sur le capital, avec la règle coopérative fondamentale 1 personne égale 1 voix
- Un réinvestissement d'une grande partie des bénéfices dans l'activité

*Extrait des statuts
d'E.CO.CIT*

- Région : 1€ citoyen, 1€ Région → fonds à disposition des sociétaires pour porter des projets
- Soutien du prince Albert II de Monaco (via la Fondation Albert II) à hauteur de 20k€/an sur 5 ans... sous réserve de la participation des citoyen.ne.s dans la démarche.

E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens

Valeurs :

-Environnementales

- Développement des énergies renouvelables à proximité
- Participation à la transition énergétique
- S'interroger sur notre rapport à l'énergie pour la maîtriser et réduire notre consommation
- Respect du paysage et de l'environnement

-Sociales

- ❖ Projet citoyen
- ❖ Démocratie
- ❖ Solidarité et convivialité

-Économiques

- Accessible à tous
- Favorise le local

*Extrait des statuts
d'E.CO.CIT*

Le statut SCIC se trouve en parfaite adéquation, par son organisation et ses objectifs, avec le projet présenté ci-dessous.

E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens

- De la nécessité de la **facilitation** : d'une demande d'information descendante au portage de projets
- Illustration avec la réunion de sociétaires du 27 octobre



Introduction

*Mise en rythme
collectif + signature
des accords*



E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens



*Travaux en
groupe*



Par groupe de 5, choix de 4 sujets à traiter parmi :

- Responsabilités et rôles dans E.CO.CIT
- Processus de décision d'E.CO.CIT
- Accès à l'information d'E.CO.CIT
- Sujet(s) des prochaines réunions d'E.CO.CIT
- Règles de fonctionnement des réunions d'E.CO.CIT
- Fréquence des réunions d'E.CO.CIT

E.CO.CIT : principal vecteur d'action des citoyens



Restitution

- Détermination de « qui va présenter les travaux de groupe »
 - Ordonnancement des points par ordre d'importance
 - Tour de groupe pour que chacun puisse s'exprimer
 - Ai-je pu exprimer mes idées et opinions ? Pourquoi selon moi.
 - Me suis-je senti pris en considération dans le processus de décision du groupe ?
-
- Structuration de la restitution :
 - Axes de réflexion par ordre d'importance
 - Ordre choisi entre le choix d'importance des sujets et le représentant du groupe pour la restitution
 - Ressenti des membres du groupe dans le processus décisionnel

E.CO.CIT : objectifs de la facilitation



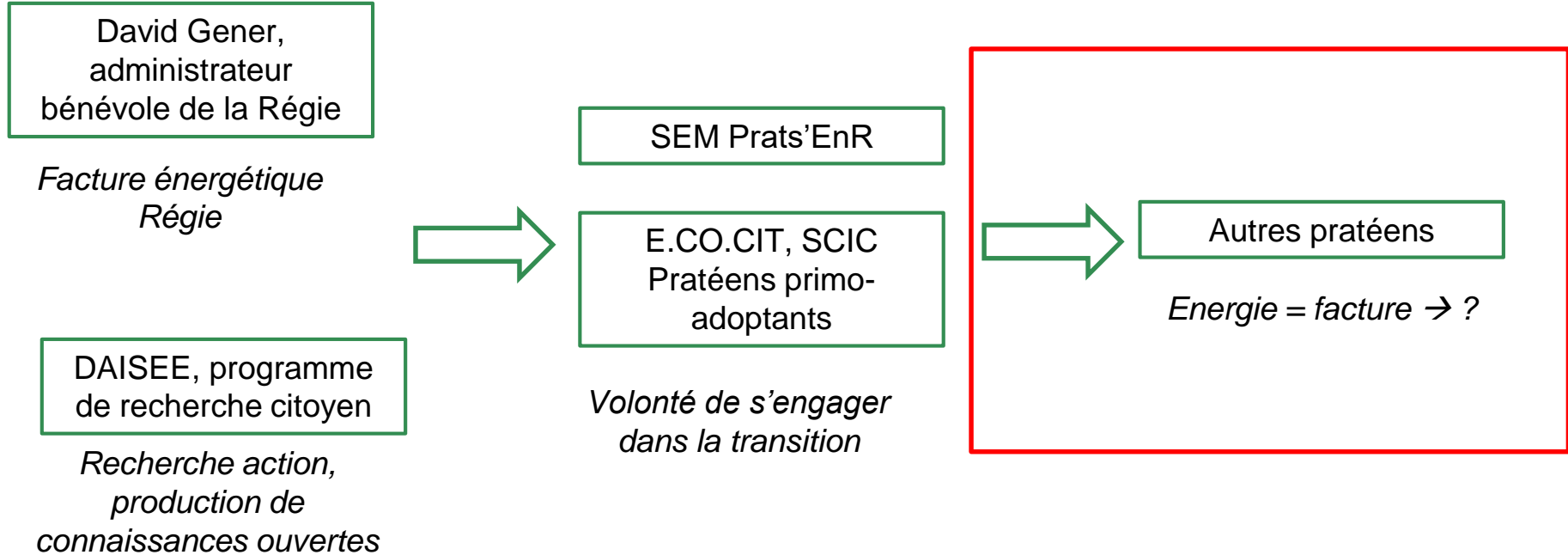
- Sortir du mode passivo-descendant
- Amener à une réflexion sur la gouvernance
- Accompagner la constitution d'une vision et la concrétisation de projets



E.CO.CIT : l'essor d'un projet de territoire



Energie : de la facture au projet de territoire



A group of people are gathered on a terrace, some sitting at tables and others standing, engaged in conversation. The terrace has a red metal railing and is overlooking a town with white buildings and red-tiled roofs. In the background, there are lush green mountains under a blue sky with some clouds. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

Annexe 1 : dates-clés, état d'avancement et prochaines étapes

Dates-clés

2016

- Juin : rencontre entre les primo-contributeurs DAISEE et David Gener à la conférence DERBI

2018

- Janvier et avril : présentation des retours d'expérience à Rennes, Nantes et Lyon
- Août : 2e résidence contributive, 15 contributeurs.trices + 1ère réunion E.CO.CIT
- Novembre : 2e réunion E.CO.CIT

2017

- Obtention du financement ADEME / Région Occitanie dans le cadre de l'appel à projet « Energies coopératives et citoyennes »
- Mars - août : 5 rencontres sur Prats-De-Mollo
- Novembre : 1^{ère} résidence contributive accueillant 20 contributeurs.trices de France

2019

- Mars : réunion des contributeurs.trices sur Lyon pour échanger sur la suite de DAISEE
- Printemps : élaboration du dossier de financement ADEME / Région pour le volet 2

Etat d'avancement

Etapas réalisées : finalisation de l'étude d'opportunité et documentation complète du processus

Résultats obtenus :

- Rencontre et acculturation mutuelle avec les pratéens
- Montage de la SEM permettant de supporter le projet de territoire - **Facilitation**
- Facilitation de la réunion E.CO.CIT d'octobre 2018 - **Facilitation**
- Réalisation d'une cartographie statique de visualisation en web sémantique - **Expérimentation**
- Mise à l'épreuve du bus sémantique (interopérabilité des données) sur de petits volumes de données - **Expérimentation**
- Finalisation de l'étude d'opportunité et documentation complète du processus.

Résultats non obtenus à aujourd'hui : structuration de la coopérative de recherche

Etat d'avancement

Livrables

- Dépôt de statuts SEM (Prats'EnR) + SCIC (E.CO.CIT)
- Cartographie pratsenr : prats.assemblee-virtuelle.org
- Rapport ADEME et Région (en PJ et disponible sur demande)
- Corpus de documentation : pad.lamyne.org

Etat d'avancement : les prochaines étapes

Fin 2019 - 2020

- Finalisation de la sécurisation du financement du 2^e volet
- Installation de compteurs de production
- Installation de compteurs de consommation à l'échelle des transformateurs
- Récupération des données : captation, interopérabilité, visualisation
- Réalisation d'une cartographie dynamique de visualisation
- Enquête sur les habitudes de consommation des habitants
- Préparation de la médiation pour l'installation des compteurs individuels
- Poursuite de l'accompagnement d'E.CO.CIT
- Réalisation d'un atelier de médiation via la construction de lampes connectées avec les citoyens

Pour aller plus loin

E.CO.CIT

- Réunion E.CO.CIT du août 2018 à Prats-De-Mollo : <https://pad.lamyne.org/pratsenr-reunion-ecocit-aout2018>
- Synthèse de la réunion E.CO.CIT d'octobre 2018 : <https://pad.lamyne.org/pratsenr-reunion-ecocit-octobre2018>
- Statuts d'E.CO.CIT : <https://cloud.lamyne.org/s/3WmmsHoCDnjGjCj>
- Ecrire des statuts de SCIC-SA/SAS/SARL : https://pad.lamyne.org/SA_SAS_SARL_SCIC

Bootcamp de restitution :

- Rennes, « Energie et IoT » : https://pad.lamyne.org/201801_BootCampRennes
- Nantes, « le rôle des données et des algorithmes dans la gouvernance de la transition énergétique » : <https://pad.lamyne.org/NzBNcpBOTweahRy19B00hA>
- Lyon, « Forum des Transitions énergétiques » : <https://pad.lamyne.org/forum-transition-energie-2018>

Pour aller plus loin

Alternatives

- Transiscope, portail web des alternatives : <https://transiscope.org/>
- Movilab, wiki de partage du capital informationnel commun des Tiers-Lieux : <https://movilab.org/wiki/Accueil>

A group of about ten people are seated around a rustic wooden table outdoors, enjoying a meal. The table is set with various dishes, including what appears to be a large flatbread or pizza, and several plates of food. There are also glasses of wine and water, and a bottle of wine. The background shows a wooded area with trees and foliage. A semi-transparent white banner with black text is overlaid across the middle of the image.

Annexe 2 : Détails sur la 1^{ère} résidence contributive (volet expérimentation)



En quoi consiste une résidence de recherche ?



daisee

internets de l'énergie |
énergie en biens communs

CO-PRODUIT PAR



Passer du temps avec les pratéen.e.s



Auditer les installations énergétiques



Prototyper les dispositifs de transition



Mettre en forme les connaissances



A woman with glasses is focused on her laptop in a computer lab. The desk is cluttered with various electronic devices, including a power supply unit, a network switch, and numerous cables. In the background, other people are working at their desks, and a man in a blue jacket is standing. A large server tower is visible on the right side of the frame.

Quels sont les résultats de cette résidence ?

Ontologie de Prats'EnR : enjeux et applications

Enjeux : expression structurée des connaissances sur la gestion de l'énergie et des interactions qu'elles entretiennent à Prats

Echelle actuelle : Prats'EnR et son écosystème proche

Echelle cible : Prats et son écosystème (habitants, Région, etc.)

Autres applications :

- Création de réseaux sociaux généralistes et/ou adaptés à des cas d'usage
- Aide à la mise en relation : circuits courts, etc.
- Définition de produit et processus de fabrication

Applications pour Prats :

- Base logicielle pour la cartographie
- Acquisition d'une vision systémique



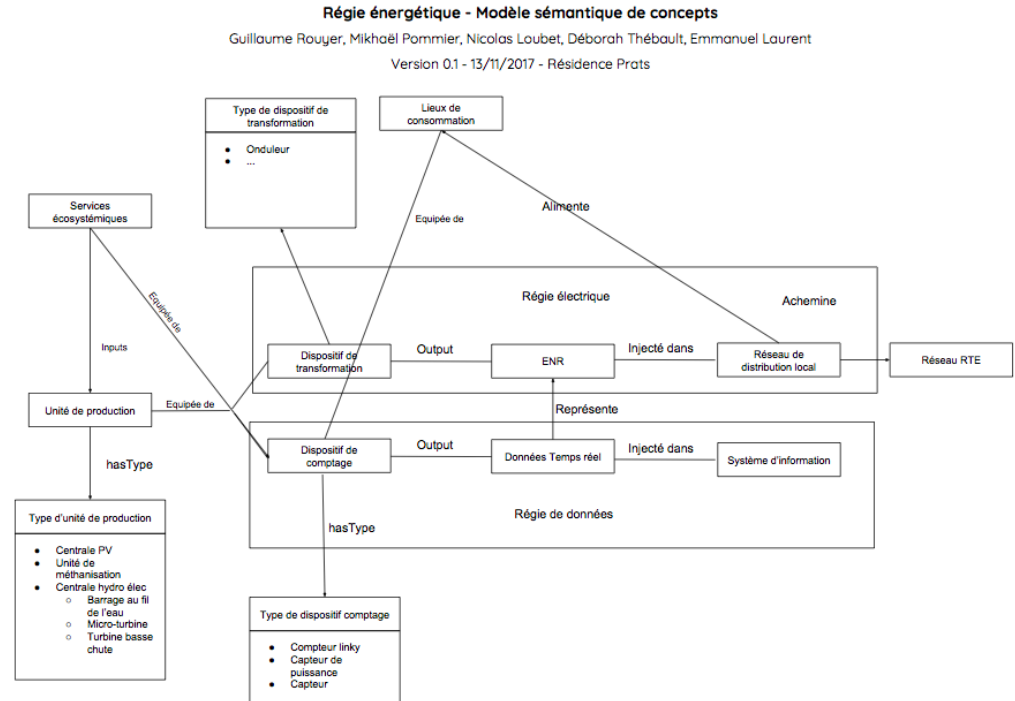
Ontologie de Prat'sEnR : problématiques adressées

Problématiques levées :

- 1) Structuration sémantique pour Prats

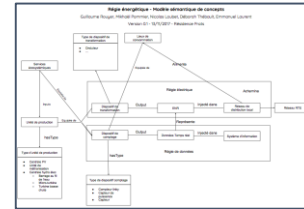
Problématiques à lever :

- 1) Relations entre les ontologies
- 2) Confrontation à la mise en production, à la réalité et au changement d'échelle



Ontologie de Prat'sEnR : prochaines étapes

Perfectionnement de l'ontologie



Implémentation cartographique



Faciliter l'appropriation des concepts



Cartographie de Prat'sEnR : enjeux et applications

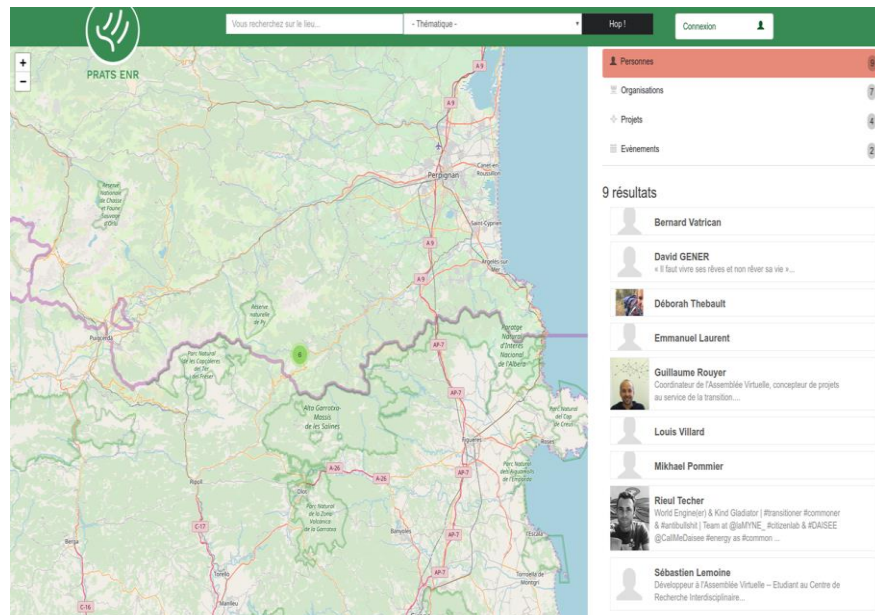
Enjeux : visualisation et compréhension par tou.t.e.s

Echelle actuelle : une dizaine d'éléments constitutifs.

Echelle cible : plusieurs dizaines d'éléments constitutifs de l'ontologie, incluant les données de prod. et conso.

Applications pour Prats :

- Inclusion, adhésion, animation
- Aide à la prise de décision personnelle (consommation) et collective (gouvernance)



Cartographie de Prats'EnR : problématiques adressées

Problématiques adressées (en résidence et à posteriori) :

- 1) Revue et refonte du code au coeur de l'architecture de la cartographie pour utilisation par Prats
- 1) Administration des droits d'accès / permissions
- 1) Intégration des éléments constitutifs de l'ontologie : personnes, organisations, activités, projets, événements → prats.assemblee-virtuelle.org/



Cartographie de Prat'sEnR : prochaines étapes

Appropriation par les pratéen.ne.s



Choix du serveur (régie de données)



Intégration des données énergétiques



Cycle de vie de la donnée : enjeux et applications

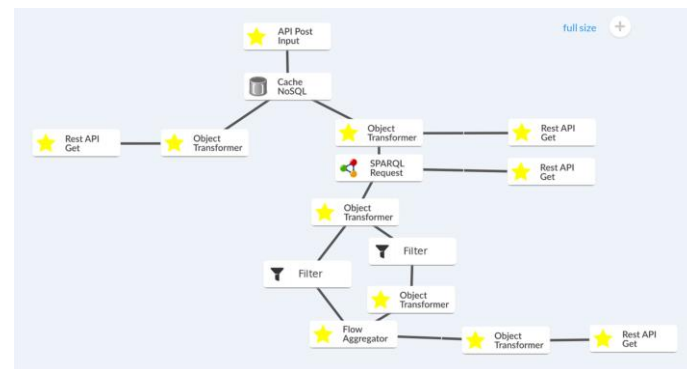
Enjeux : Interopérabilité des données, accessibilité universelle

Echelle actuelle : 2 capteurs + 1 serveur

Echelle cible : Prats / plusieurs capteur, un ou plusieurs serveurs

Applications pour Prats :

- Alimentation de la cartographie
- Supervision du réseau électrique :
 - pertes de charge et des pics de consommation,
 - suivi de la production en “temps réel” et a posteriori pour la gestion et la maintenance du réseau



Autres applications

- Cartographie à partir de données géographiques hétérogènes
- IoT (compteurs connectés)
- Big Data / Open Data / IA

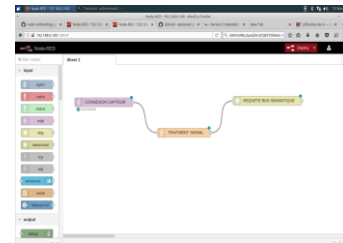
Cycle de vie de la donnée : problématiques adressées

Problématiques levées :

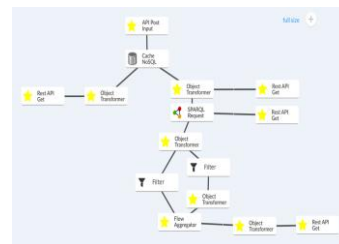
- 1) Récupération des données : conversion du MQTT (protocole matériel) en HTTP Post (protocole informatique)
- 2) Stockage des données dans un cache pour gagner en rapidité de traitement / Transformation des données pour les rendre utilisables par la cartographie / Ajout d'un 2e capteur / Lissage des valeurs mesurées : utilisation d'une requête SPARQL



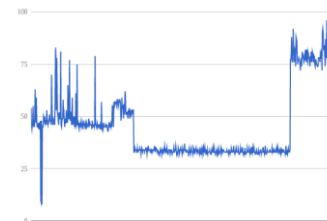
Mesure de courant (test avec des Open Energy Monitor - OEM)



Transformation du signal « matériel » en signal « universel »



Retraitement des données pour les restituer



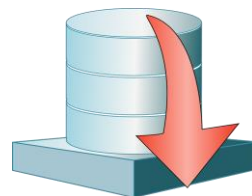
Mise à jour en temps réel de l'information

Cycle de vie de la donnée : prochaines étapes

Changement d'échelle : ajout et traitement de compte supplémentaires



Gestion d'une base de données avec capacités de stockage à grande vitesse



Réseau : connectivité (4G et/ou fibre), architecture des serveurs (mutualisation)

