



E4C
ENERGY4CLIMATE
INTERDISCIPLINARY CENTER

E4C DataHub : partage et collecte des données climat-énergie

Cécile Teissedre - E4C | LMD

cecile.teissedre@lmd.polytechnique.fr

www.e4c-ipsl.ip-paris.fr et www.e4c.ip-paris.fr



E4C
DataHub

La gestion de données :

- Collecter
- Traiter
- Sauvegarder
- Diffuser
- Valoriser

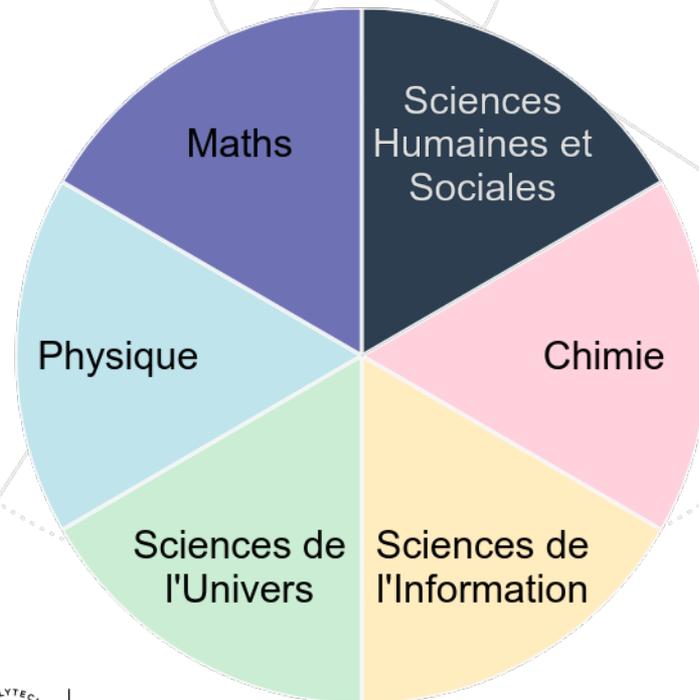
Centre Energy4Climate : centre interdisciplinaire

Projet Trend-X au LMD avec le soutien du SIRTA

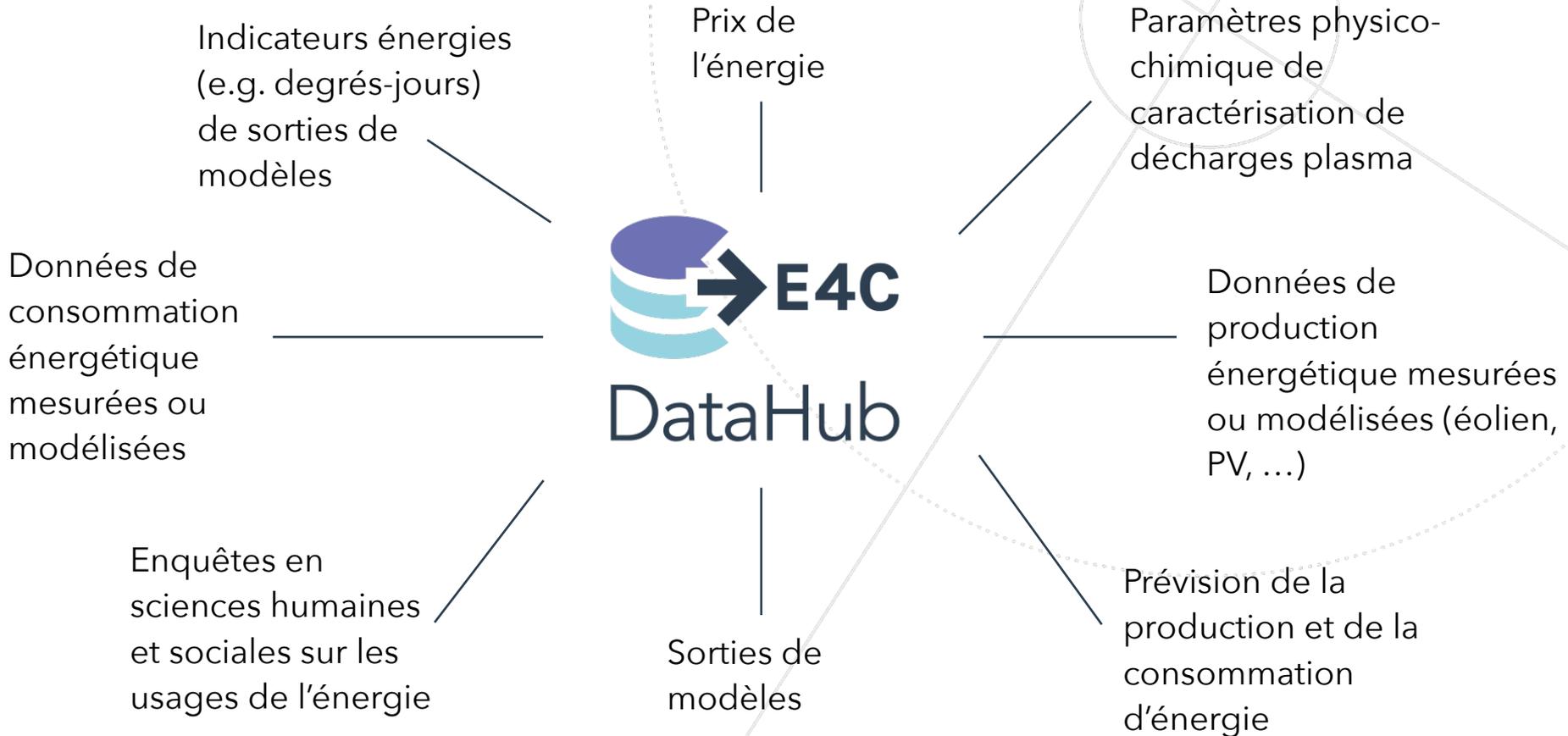
Nos thématiques : atmosphère et énergies renouvelables

Données climat - énergie

Les thématiques scientifiques d'E4C



Données climat - énergie : variété & hétérogénéité



1. Qualité des données

- Données utilisables à des fins scientifiques
- Répondre aux exigences des réseaux thématiques nationaux ou européens
- Plus de 200 instruments de mesures représentant + 300 variables différentes

2. Séries temporelles longues

- Plus de 5 millions d'heures d'enregistrement
 - Depuis 2013 plateforme PV du SIRTÀ
 - Depuis 2016 plateforme du Drahi-X
 - Depuis 2024 plateformes AgriPV (SIRTÀ) et PVCAM (Tahiti)
- Accessible en temps réel

➔ Rendu possible par des développements spécifiques pour **automatiser la collecte et la surveillance** et grâce à une infrastructure adaptée

Ce que ces besoins impliquent

Pour des acquisitions de qualité et une mise à disposition en temps réel

- Développements spécifiques pour collecter et transférer
- Infrastructure mutualisée et redondante pour minimiser les pannes et les interruptions de service (mesures 24h/24)
- Surveillance automatisée pour s'assurer du bon fonctionnement des instruments et de la qualité de données

Compétences requises pour la gestion de données :

- Ingénieurs en instrumentation
- Ingénieurs en informatique :
 - Développeur (traitement, qualité)
 - Développeur spécialisé en système d'informations (acquisition)
 - Administrateur système
 - Administrateur réseau
- Lien avec les responsables instrumentaux et les scientifiques

Comprendre les données et le besoin scientifique pour bien gérer ses données

Un contexte et un écosystème très favorable !

- L'École polytechnique
 - Sur le plan technique (réseaux et infrastructure)
 - Sur le plan humain : services qui savent tenir compte des contraintes des scientifiques (DSI, OSSI)
- L'IPSL (Institut Pierre Simon Laplace)
 - Mésocentre ESPRI (infra et stockage)
 - L'observatoire SIRTA
 - Expertises multiples et 30 ans d'expérience
 - Communauté scientifique climat structurée
- Le centre Energy4Climate
 - Des financements qui accélèrent le développement
 - Une volonté de collaboration interdisciplinaire
 - Communauté scientifique énergie





Un outil web et un concept : une approche projet

Mise en ligne en juin 2020

- Objectifs :
 - Partager des données énergie-climat par projet
 - Collecter les données produites dans le centre E4C (démonstrateurs du Living Lab et autres plateformes ou avec des partenaires industriels)



E4C
ENERGYCLIMATE
INTERDISCIPLINARY CENTER

Quelques installations E4C au SIRTA



Un outil web et un concept : une approche projet

Mise en ligne en juin 2020

- Objectifs :
 - Partager des données énergie-climat par projet
 - Collecter les données produites dans le centre E4C (démonstrateurs du Living Lab et autres plateformes ou avec des partenaires industriels)
- Plateforme web en constante évolution
 - Recommandations des utilisateurs
 - Recommandations du Conseil scientifique d'experts externes d'E4C



L'interface de partage du E4C DataHub



Search

Filtrer par RA :



Filtrer par données :

- Données générales
- Plateformes
- Living Lab
- DRAHI-X
- Bâtiment 103
- Smartgarden
- XSeaO2
- SmartGTE
- AgriPV

Consommation et production PV au Campus de Polytechnique

Consumption and photovoltaic generation data (30 minutes steps, for one year) for 3 buildings on the Campus of IP Paris : Drahi-X Novation Center, SIRTA and 103-Bachelor

RA5: Evaluation et prévision énergétique RA7: Smartgrids résilients éco-responsables



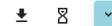
Détermination des paramètres de comportement des Systèmes de Stockage d'énergie en batteries et des taux de vieillissement.



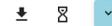
Gestion d'énergie et consignes de temperature pour un bâtiment tertiaire



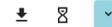
Evolution spatio-temporelle de la demande en énergie résidentielle (chauffage et climatisation) en France



Analyse de données de vent et calcul du productible éolien



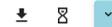
Détermination des paramètres des cellules solaires et des taux de dégradation à partir des données de production



Analyse causale pour la prediction de production d'energie eolienne



Evaluation de Cybersécurité en Environnements Réalistes



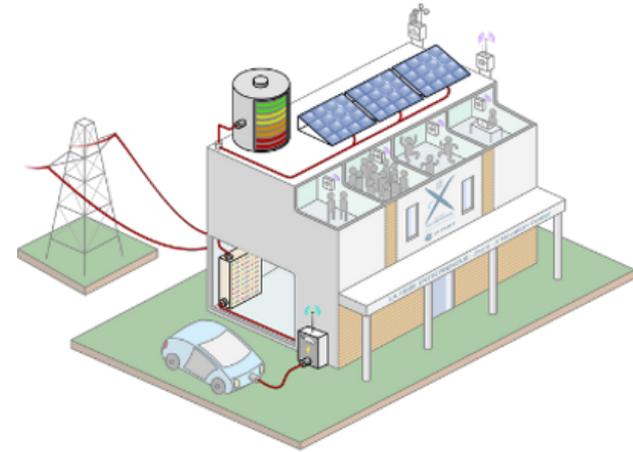
Captage et utilisation du CO2 en mer à l'aide de systèmes éoliens/PV flottants : évaluation du site et analyse de l'efficacité en Méditerranée



Gestion de l'énergie des micro-réseaux dans les bâtiments



Dashboard du démonstrateur Drahi-X

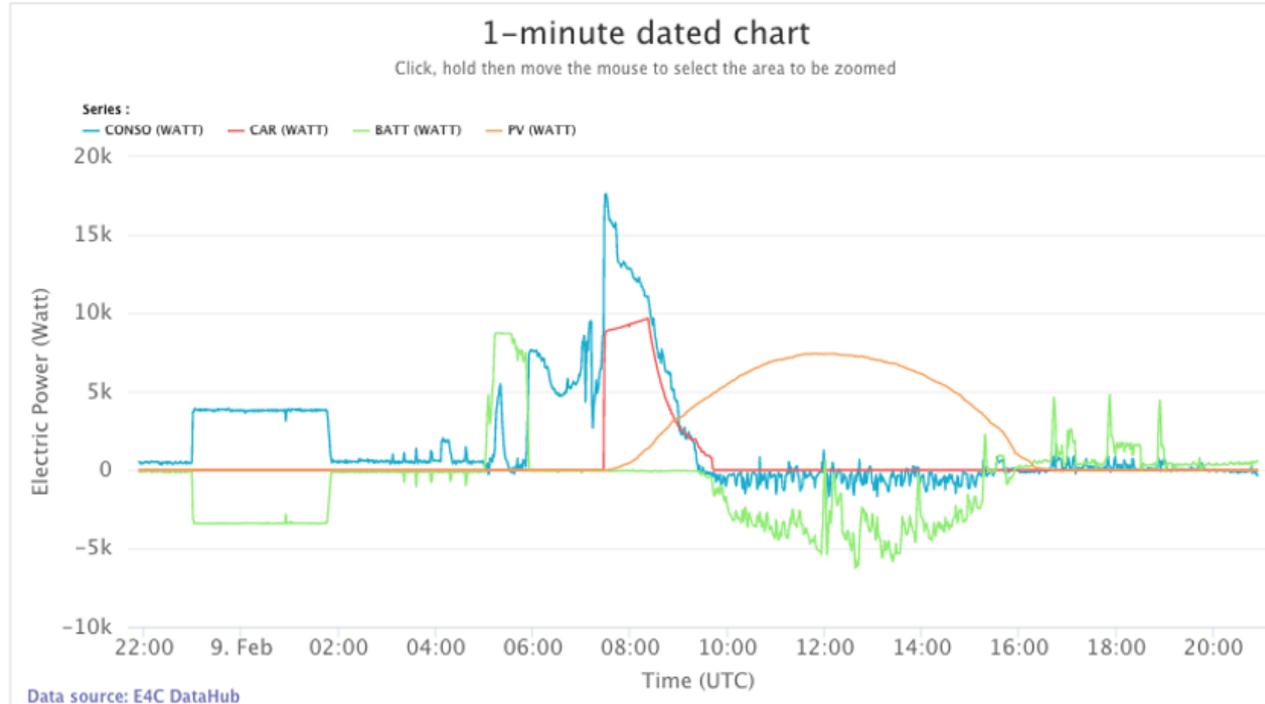


Mesure

- Production de la ferme photovoltaïque (PV),
- Consommation électrique de la zone d'étude (CONSO),
- Batterie (BATT), Borne de recharge de véhicule électrique (CAR)

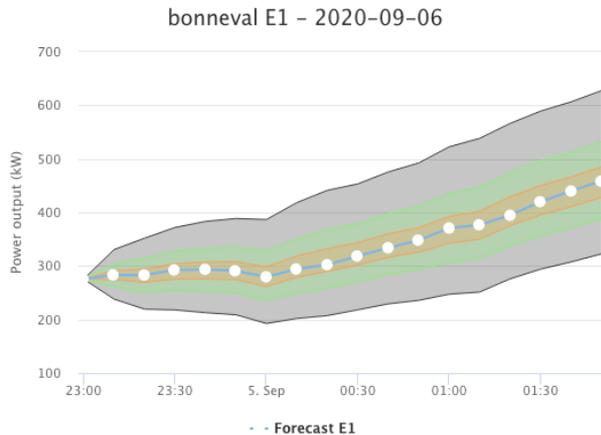
 Temps réel

AFFICHER

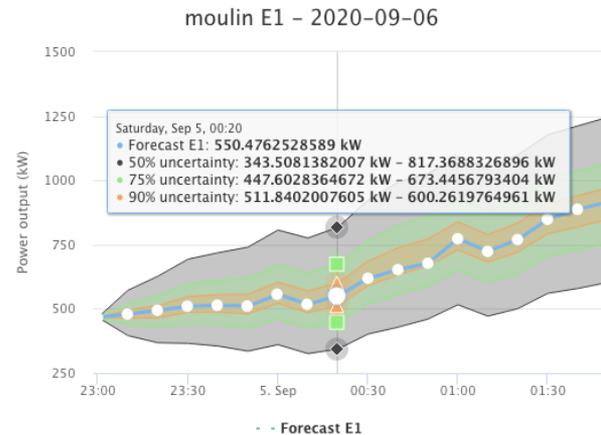


Valoriser les données

Datatype: Bonneval
Qlooktype: Power output
Date: 2020-09-06
Hour: 00h00
Wind Turbine: E1
[CLICK TO UPDATE CHART](#)



Datatype: Moulin de Pierre
Qlooktype: Power output
Date: 2020-09-06
Hour: 00h00
Wind Turbine: E1
[CLICK TO UPDATE CHART](#)



Dashboard sur la prévision immédiate d'un parc éolien
Travail de thèse d'A. Dupré avec la participation Zephyr

Diffuser largement ces données

- Référencement des données, des méta données avec un DOI
- Catalogue (Geonetwork avec l'IPSL)
 - ➔ Mise en ligne fin Mars 2025
- S'inscrire dans une démarche de développement (thématique énergie)

Fondamental de pérenniser des données uniques

- 1 base de référence (mésocentre ESPRI à l'École polytechnique)
- 2 copies sur des sites différents (miroir au mésocentre ESPRI à Jussieu et NAS au LMD)
- 1 sauvegarde sur bande



Des partenariats essentiels

Soutenir et renforcer nos partenaires actuels et futurs

- IPSL et le SIRTA
- CASD
- IDCS => mésocentre Plateau de Saclay

CPER 2021-2027 E4C DataHub :

690 k€ d'équipements

Autres ressources propres du E4C DataHub (IFKER)

Besoins du soutien des tutelles du plateau :

- Financements récurrents
- Personnels permanents (forte expertise)
- Services en adéquation avec les besoins des projets techniques et scientifiques (proximité)

<i>CPER E4C DataHub</i>	2024	2025	2026
E4C SIRTA	26 k€		
IPSL		100 k€	50 k€
IDCS - mésocentre plateau de Saclay	314 k€	170 k€	30 k€
<i>Sous-total MESRI</i>	<i>340 k€</i>	<i>160 k€</i>	<i>0 k€</i>
<i>Sous-total CNRS</i>	<i>0 k€</i>	<i>110 k€</i>	<i>80 k€</i>

