



INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Plateforme Technique IRSN La Hague



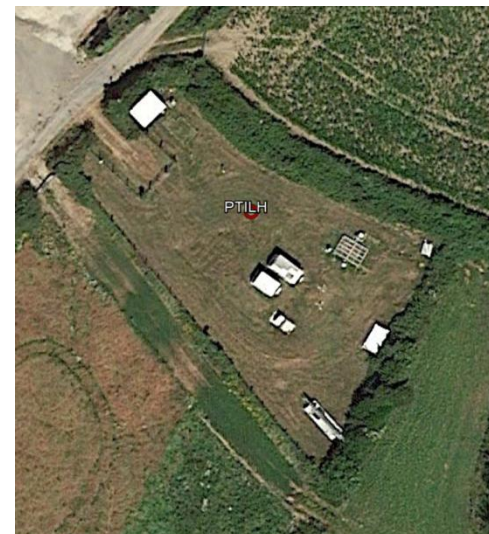
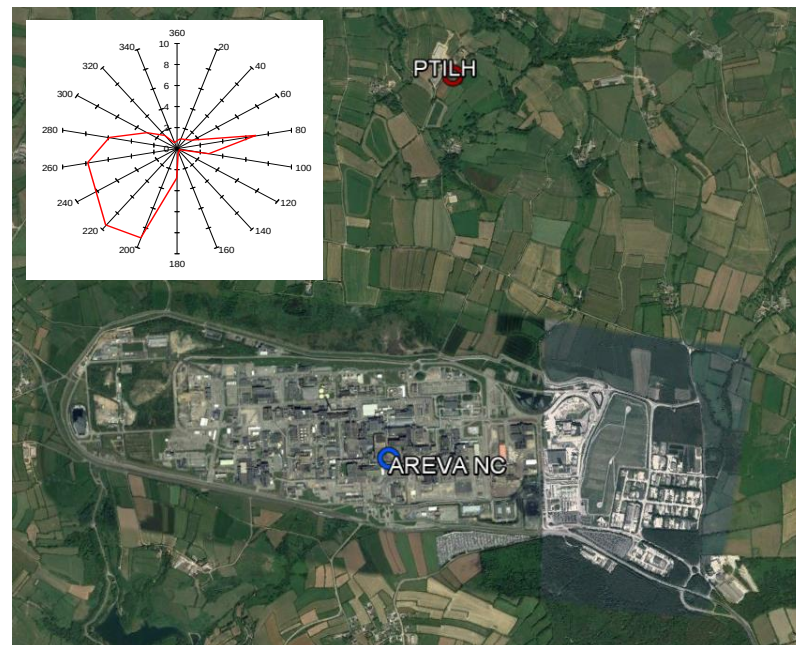
Philippe Laguionie

Laboratoire de Radioécologie
de Cherbourg-Octeville

Cherbourg-en-Cotentin

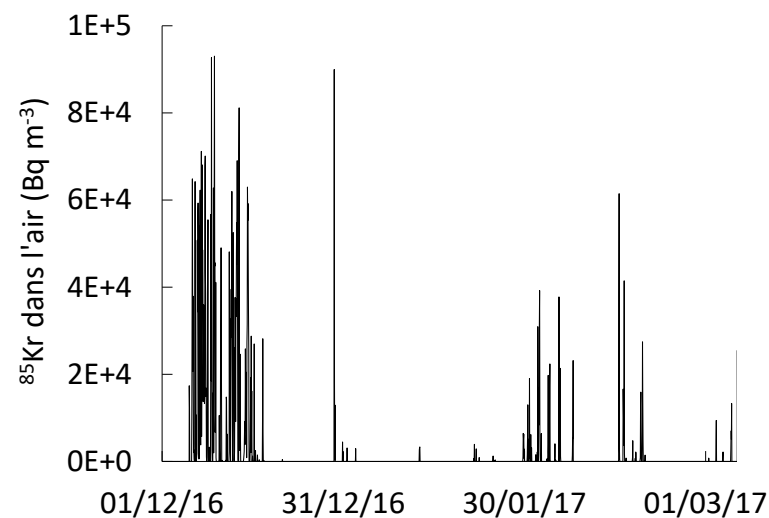
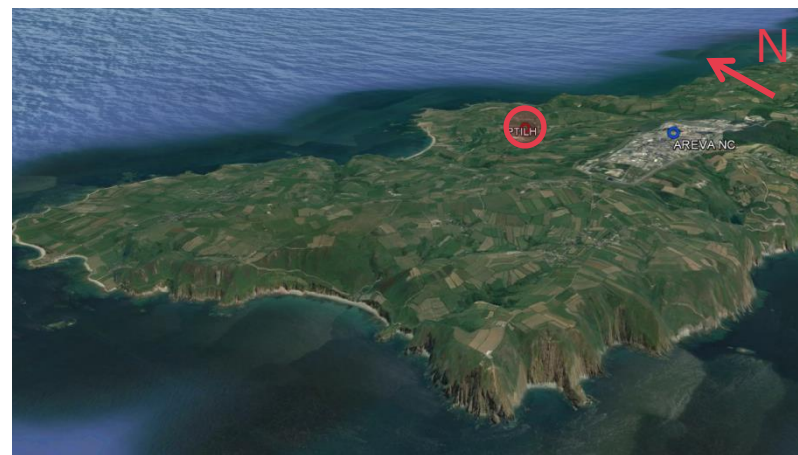
Pôle Santé et Environnement
Service de Recherche sur les Transferts et les
Effets des radionucléides pour l'évaluation des
risques environnementaux

Localisation : cap de La Hague



Spécificités

- **Superficie** 1 500 m²
- **Localisation** 2 km au nord de l'usine AREVA NC La Hague
30 min de IRSN/LRC
- **Dynamique atmosphérique spécifique**
Topographie complexe
Présence de la mer
Outils de quantification (LIDAR, Anémomètres, etc.)
- **Proximité de points de rejets contrôlés**
Rejets atmosphériques
Rejets marins
Flux par rejet quantifiés
- **Caractéristiques des rejets atmosphériques**
Fortement dynamiques
Tout au long de l'année
Présence de ⁸⁵Kr
- **Modularité du site en fonction des besoins**



Historique

• 2000



• 2018

Anémomètre haute fréquence

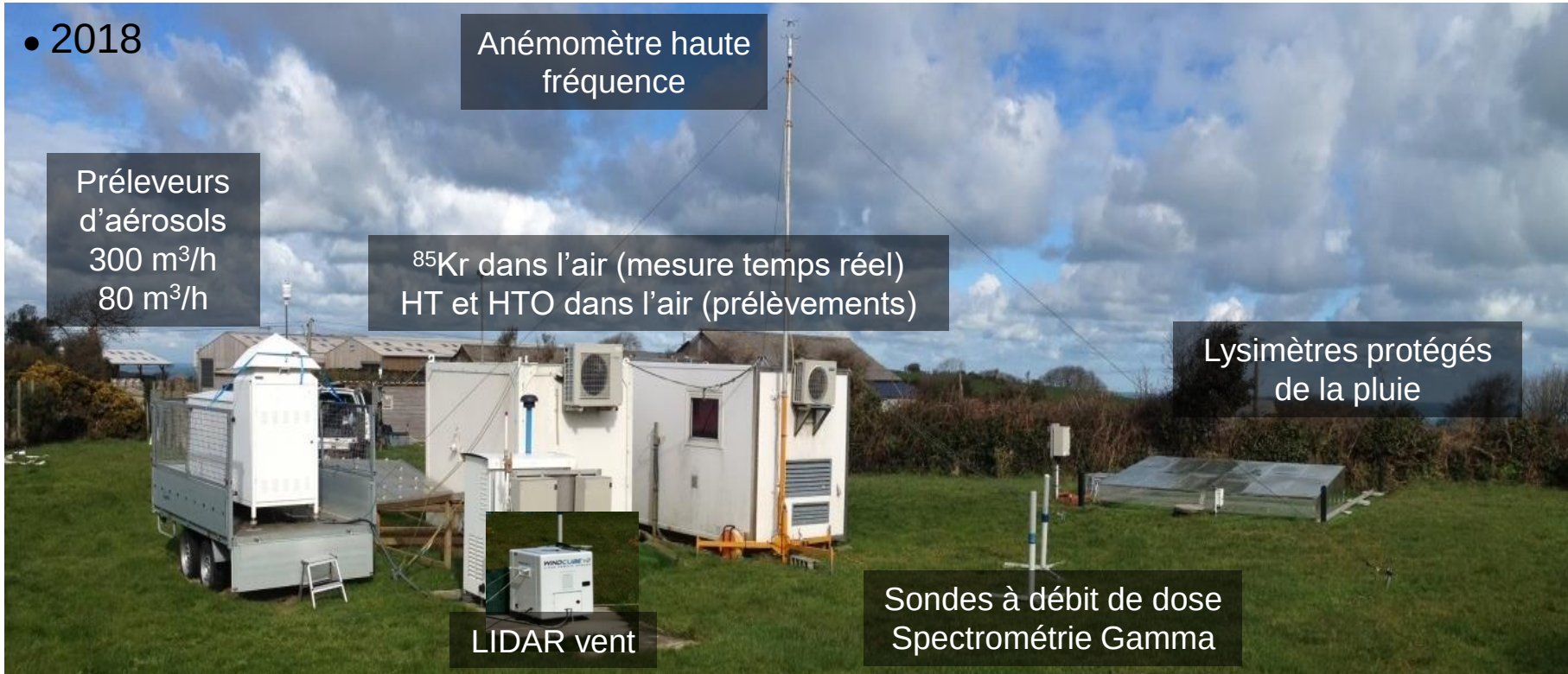
Préleveurs d'aérosols
300 m³/h
80 m³/h

⁸⁵Kr dans l'air (mesure temps réel)
HT et HTO dans l'air (prélèvements)

Lysimètres protégés de la pluie

LIDAR vent

Sondes à débit de dose
Spectrométrie Gamma



Radionucléides (traceurs) dans l'air à la PTILH

- Radionucléides d'origine atmosphérique actuellement mesurables :

^{85}Kr (mesures temps réel)

^3H

^{129}I

^{14}C

^{36}Cl

- Radionucléides d'origine marine déjà observés en milieu terrestre côtier :

^{129}I

^{14}C

^3H

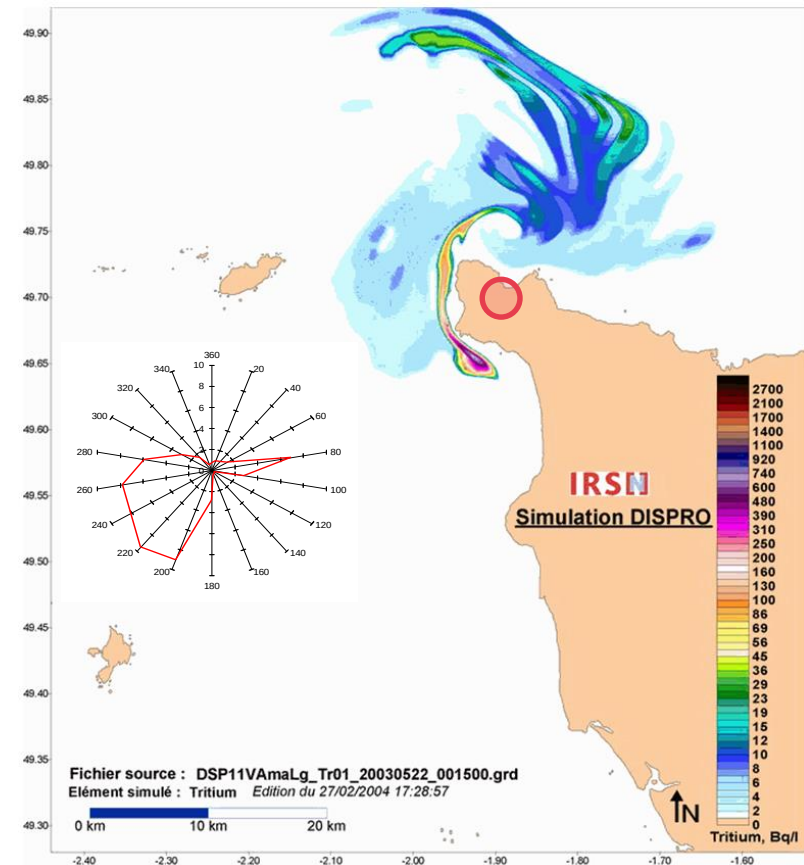
^{60}Co

^{137}Cs

^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$

^{241}Am

^{242}Cm

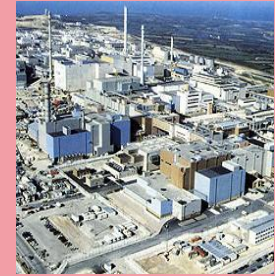


Reconstruction des concentrations de tritium horaires (1/3)

- Matériels mis en œuvre, et **durée d'intégration des mesures et prélèvements**, pour la reconstruction des concentrations de HT et HTO dans l'air, et de HTO dans la pluie au pas de temps horaire



Rejets de HT et
HTO d'AREVA
NC



1 mois

Mesure de la
concentration
en ^{85}Kr dans l'air



LB111

1 minute

Prélèvement et
mesure de HT
dans l'air



Barboteur

1 mois

Prélèvement et
mesure de HTO
dans l'air



H3R7000

48 heures

Prélèvement
d'eau de pluie



Collecteur d'eau

48 heures

Mesure de la
direction du vent
et de l'intensité
de la pluie



Station météo

30 minutes

Reconstruction des concentrations de tritium horaires (2/3)

- Reconstruction des concentrations de HT et HTO dans l'air, et de HTO dans la pluie au pas de temps horaire
- Automatisation du traitement des données rendu possible par le caractère routinier de ce travail spécifique
- Mise en place d'une démarche qualité sur la traçabilité des résultats (MOP LRC-ET-PRO-009)

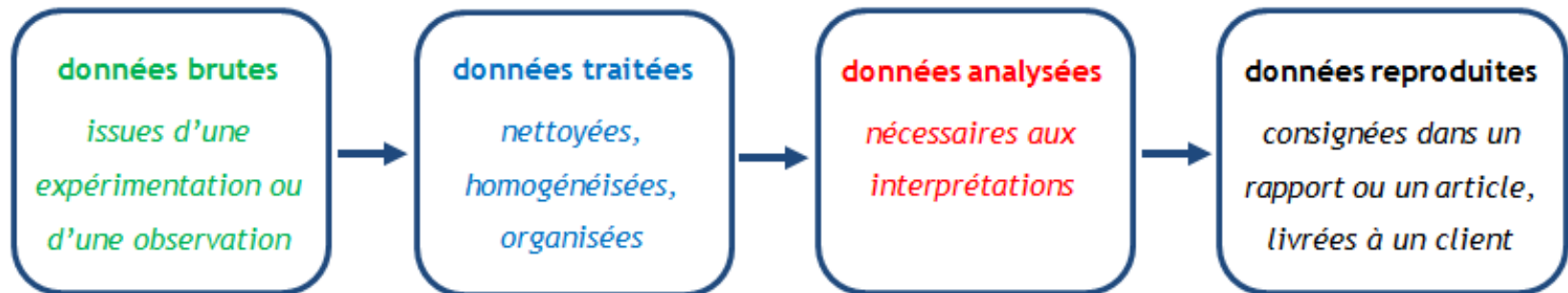


DOCUMENT QUALITE

Référence : LRC-ET-PRO-009
Indice : 1
Page : 1/16

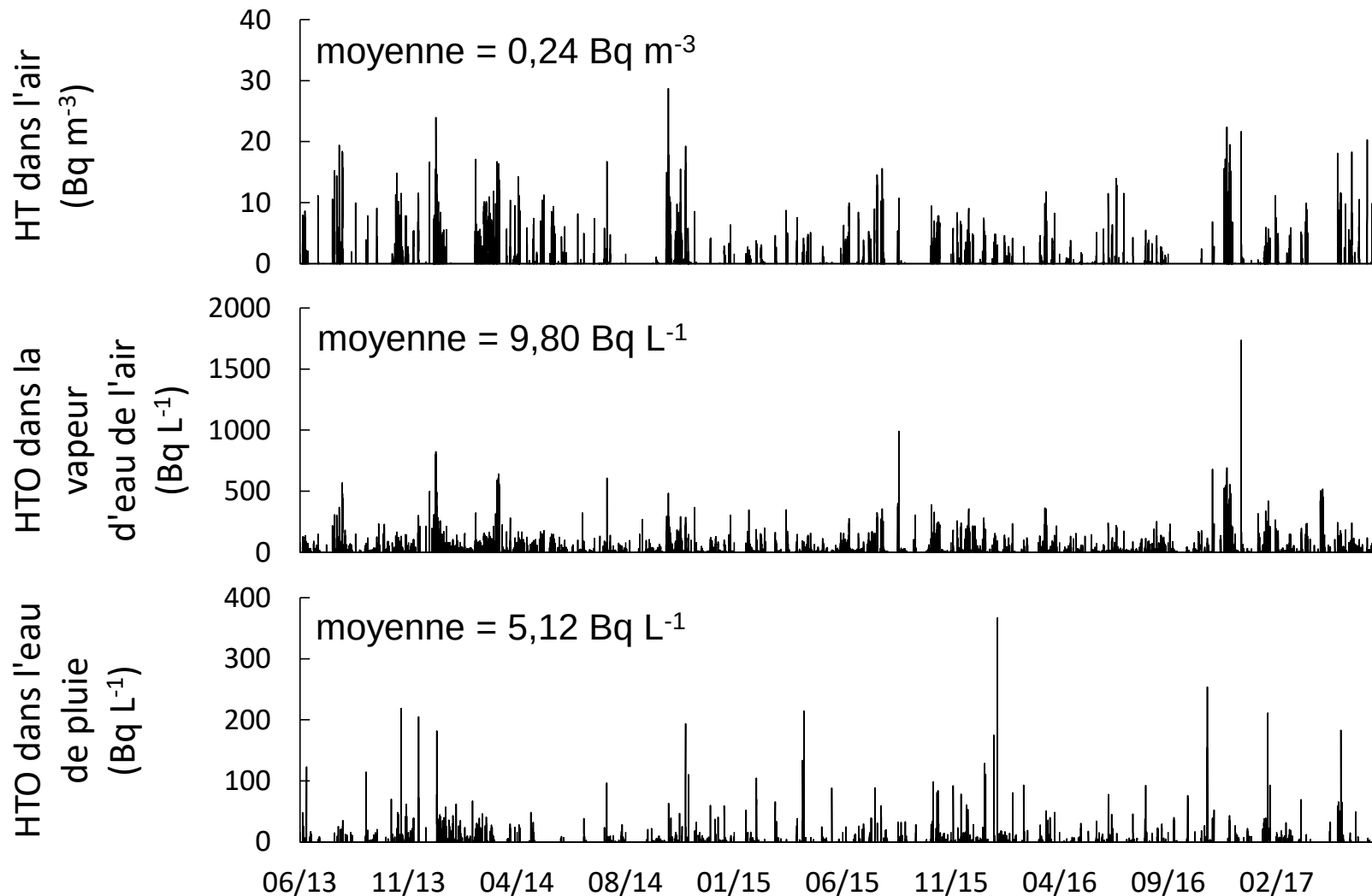
Traçabilité des résultats obtenus dans le cadre du projet VATO-Prairie pour la reconstruction des concentrations de tritium dans l'air et l'eau de pluie au sol à pas de temps horaire

Type de document : Procédure
Macro-processus de rattachement : R4
Institut/Direction/Unité : IRSN/PRP-ENV/SERIS



Reconstruction des concentrations de tritium horaires (3/3)

- Résultats du 07/06/2013 au 29/06/2017



- Matériels mis en œuvre par IRSN/SIRSE pour le compte du RNM
 - Préleveur passif ^3H sous forme HTO (Bq m^{-3})
 - Sonde Teleray débit de dose gamma ambient (nSv h^{-1})
 - Station Moyen Débit ^{137}Cs dans les aérosols (Bq m^{-3})



- Matériels mis en œuvre en routine par IRSN/SIRSE, hors RNM
 - Collecteur d'eau de pluie ^3H sous forme HTO
 - Barboteur ^3H sous forme HTO et HT total, et ^{14}C
- Matériels testés par IRSN/SIRSE
 - 2 nouvelles balises de spectrométrie gamma de type NaI(Tl) 2"

- **Titre** Environmental Gas-Particulate Iodine Partitioning
- **Financement** ALLIANCE
- **Durée** 12 mois (2017-2018)
- **Partenaires** HMGU, IRSN/SEREN (O. Masson) et SRTE, NCSR Demokritos
- **Objectif** Connaissance de la partition iode gazeux-iode particulaire et de la répartition granulométrique de l'iode particulaire (iode-129)



Prélèvements sous le vent de l'usine AREVA NC La Hague en période de fonctionnement de l'usine (= présence de ^{85}Kr dans l'air à la PTILH) ;
High Volume Samplers à 60 m³/h équipés de 5 filtres de quartz à fentes (0,5—7 μm)

- **Titre** Détermination expérimentale du dépôt par temps sec de l'iode moléculaire susceptible d'être émis dans l'environnement suite à un accident nucléaire majeur sur un réacteur à eau pressurisée
- **Financement** IRSN/SRTE
- **Durée** 36 mois (2017-2020)
- **Partenaires** CEREGE, IRSN/SRTE
- **Objectif** Validation d'un modèle de transfert de l'iode-129 par temps sec



Herbe cultivée dans des lysimètres, protégée de la pluie par un abri sur rail à déclenchement automatique, et soumise par temps sec au dépôt/transfert des iodes gazeux et particulaire (formes organique et inorganique)

- Titre Validation de TOcata
- Financement GGP Environnement
- Durée 48 mois (2013-2017)
- Partenaires EDF, IRSN/SRTE
- Objectif Développement et validation d'un modèle de transfert du tritium dans un écosystème prairial



Culture d'herbe de prairie ; suivi des paramètres météorologiques (température, humidité, rayonnement, etc.) ; prélèvements nécessaires à la reconstruction des concentrations horaires de tritium sous forme HTO dans l'air et l'eau de pluie.

- **Titre** Des LEGumes à l'Atelier nord pour TOcatta
- **Financement** GGP Environnement
- **Durée** 48 mois (2017-2020)
- **Partenaires** EDF, IRSN/SRTE
- **Objectif** Développement et validation d'un modèle de transfert du tritium dans un écosystème maraîcher (légume feuille : salade, légume fruit : courgette et légume racine : pomme de terre)



Culture de laitue Donela en potager et sous abri ; mesure des flux de CO_2 à l'échelle de la salade à l'aide de chambres automatisées ; suivi des paramètres météorologiques (température, humidité, rayonnement, etc.)