

Traçage de la dispersion de la contamination radioactive dans les rivières de Fukushima



Olivier Evrard, J. Patrick Laceby, Yuichi Onda, Hugo Jaegler, Irène Lefèvre, Yoshifumi Wakiyama, Seiji Hayashi, Sylvain Huon, Olivier Cerdan, Hideki Tsuji, Amélie Hubert, Fabien Pointurier

Matinée scientifique AMORAD, Fontenay-aux-Roses, le 23 novembre 2017.



Géosciences pour une Terre durable
brgm

UNIVERSITÉ DE
VERSAILLES
ST-QUENTIN-EN-YVELINES
université PARIS-SACLAY

IEES
Paris

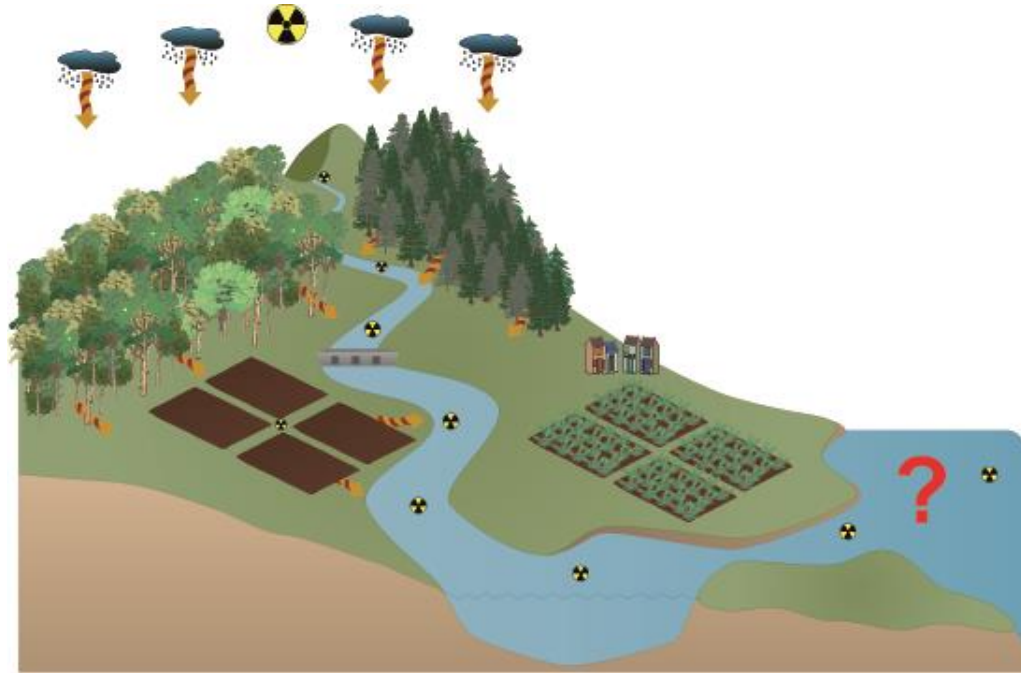
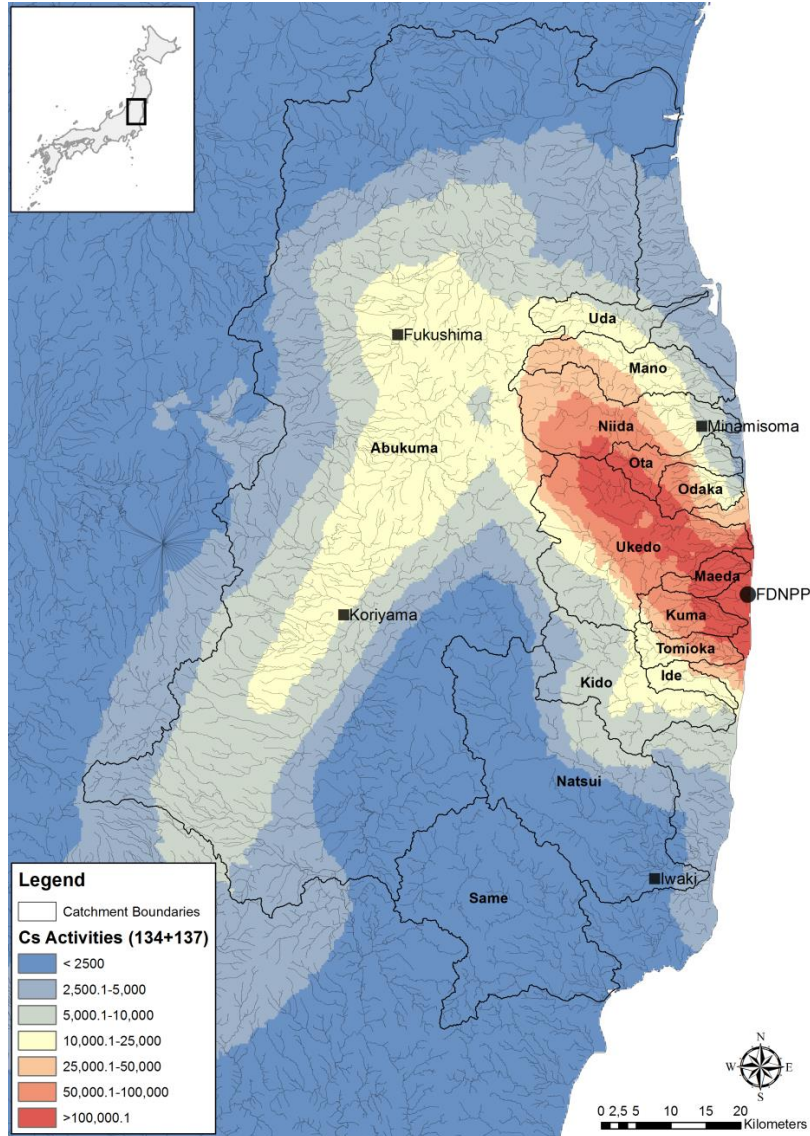


University of Tsukuba
筑波大学

National Institute for
Environmental
Studies

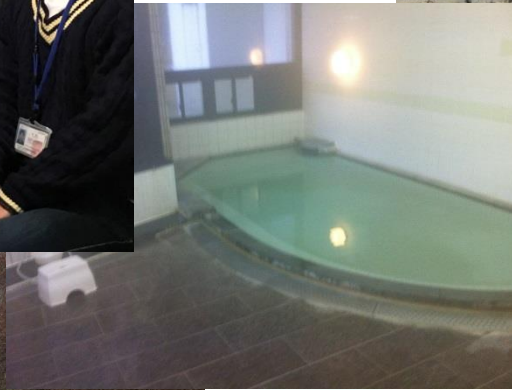
環境放射能研究所
INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY

Dépôts radioactifs au sol et formation d'un panache de pollution au nord-ouest de la centrale

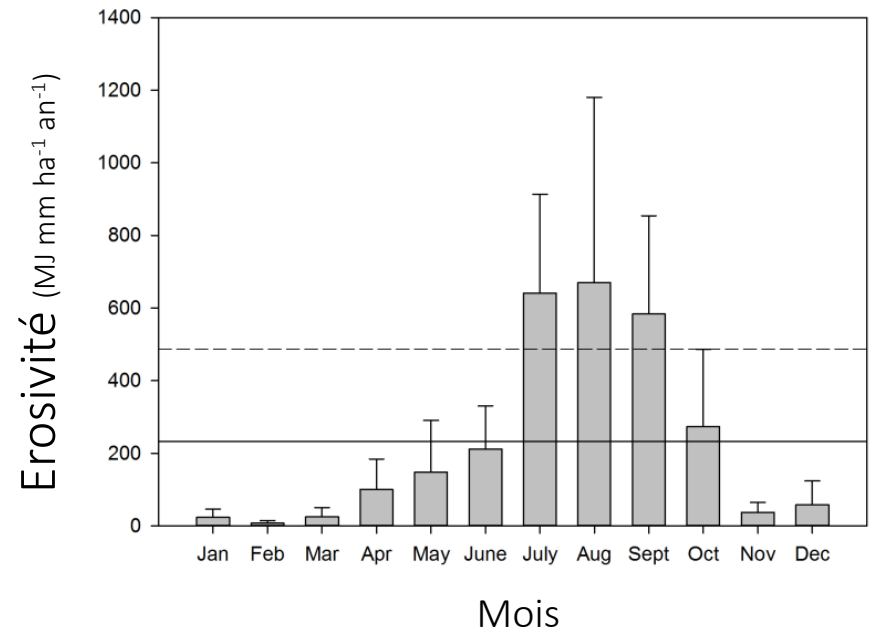
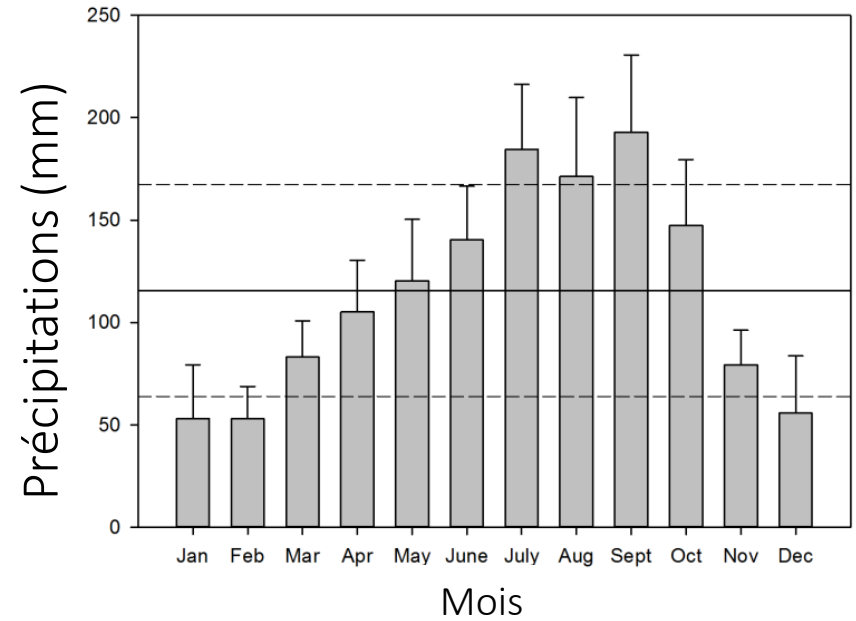
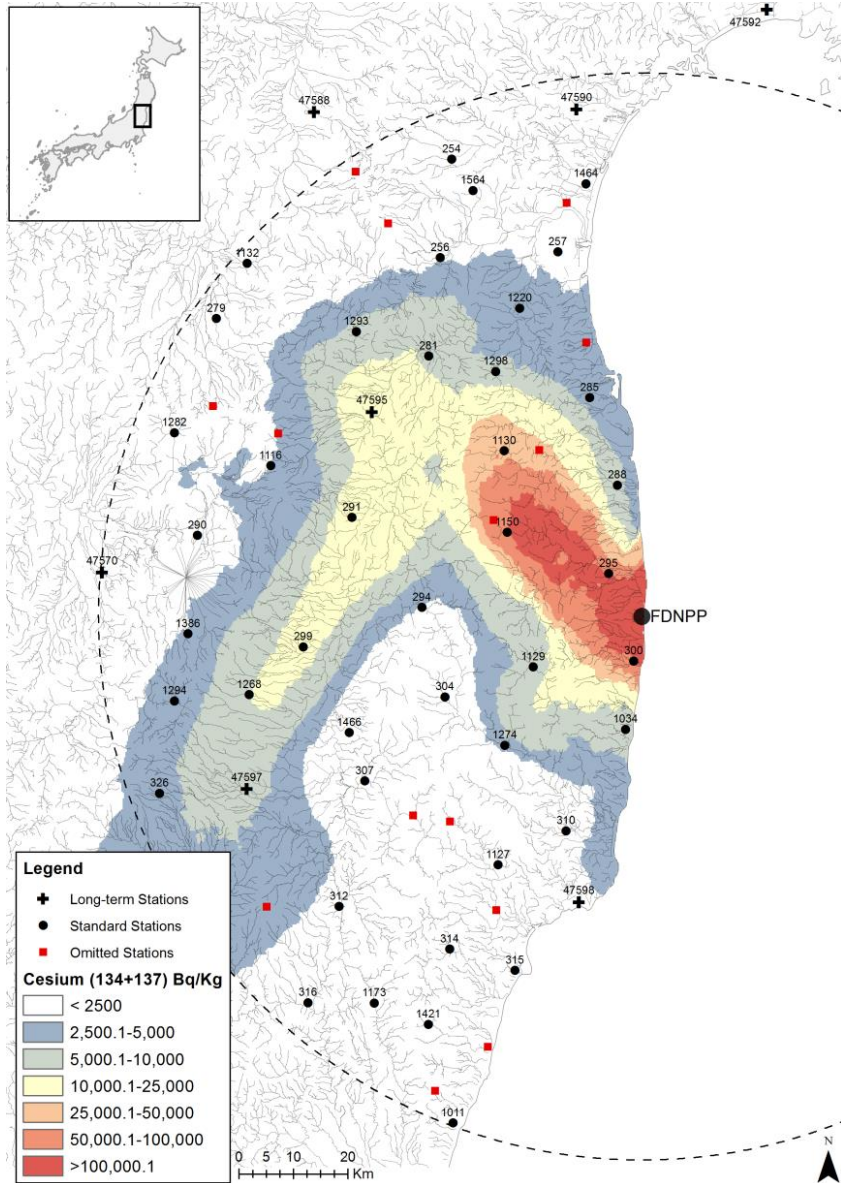


**DISPERSION DE LA
CONTAMINATION
PAR LES RIVIERES ?**

Une expérience scientifique et humaine inédite

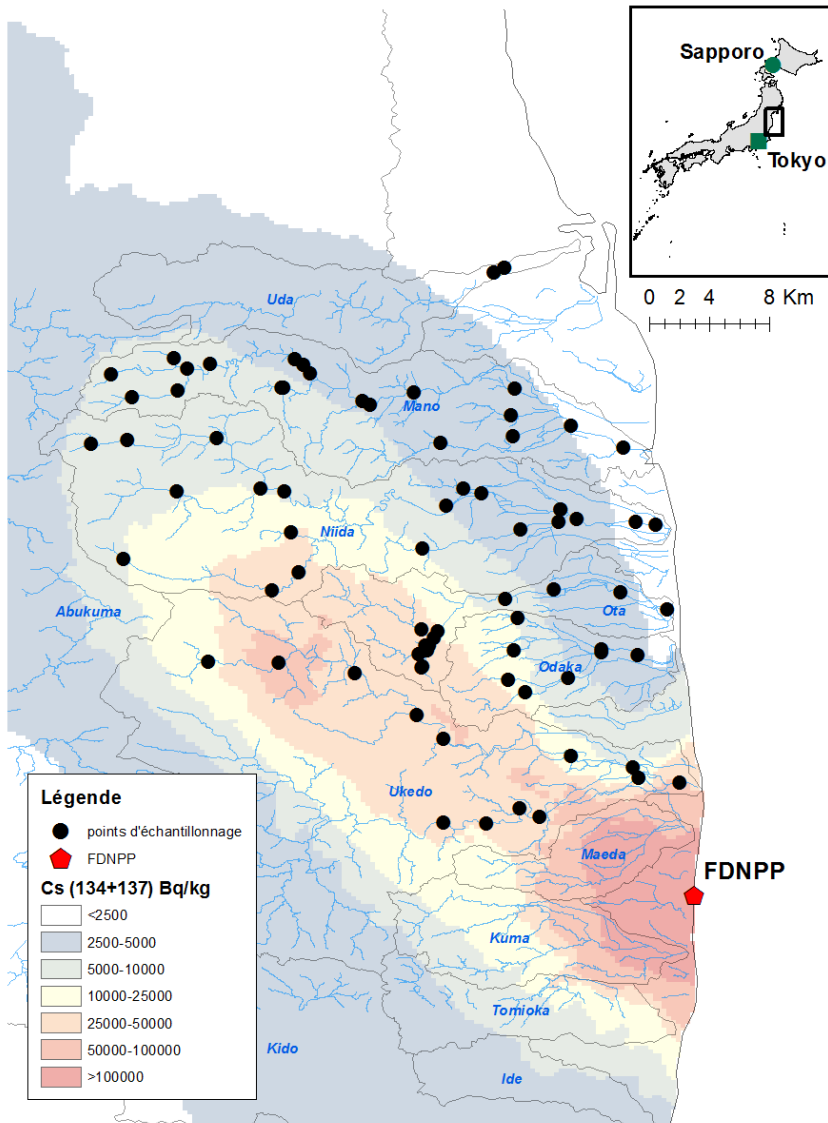


Variabilité temporelle très marquée de la pluie



Lacey et al., *HESS* (2016)

Analyse des dépôts de crue en 50 à 80 points tous les 6 mois



Automne

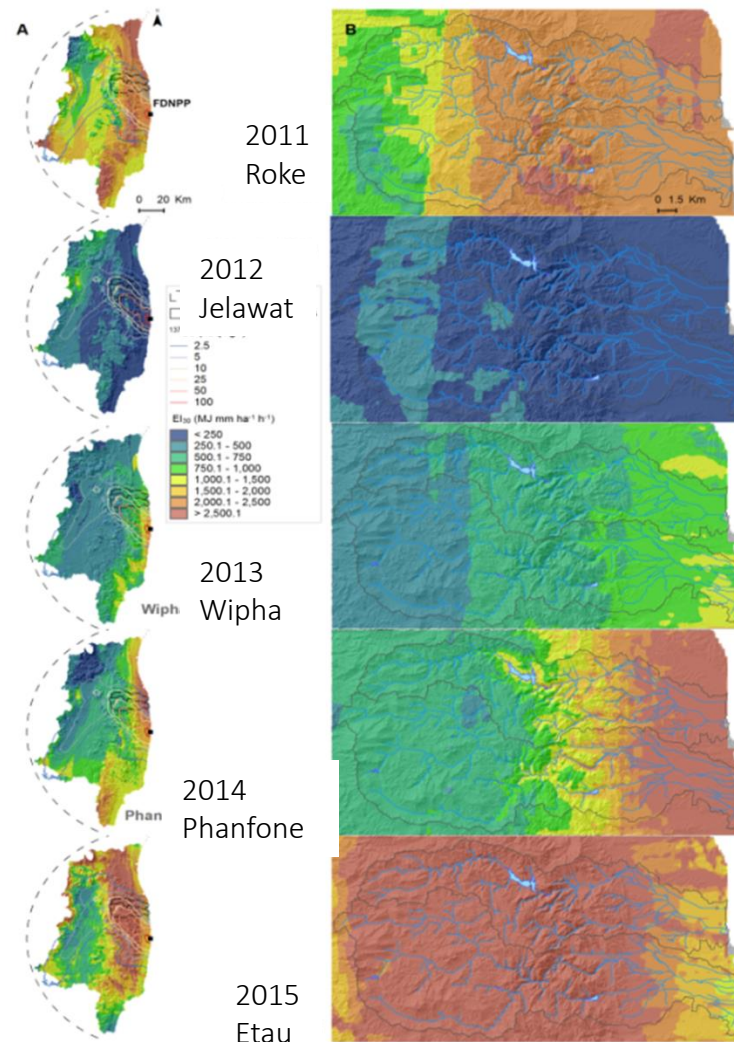
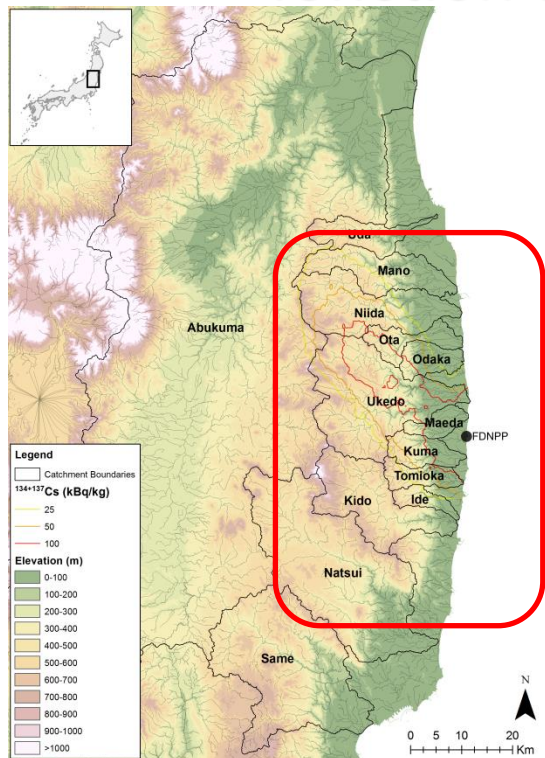


Printemps

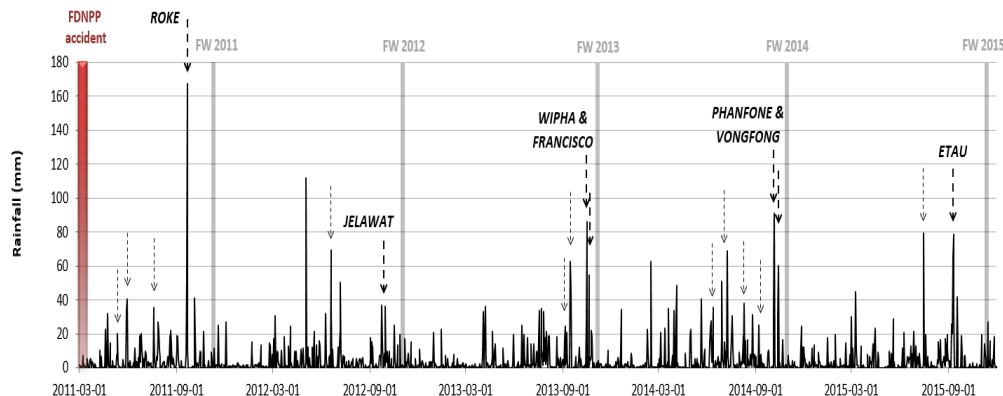


Modélisation de l'évolution de la connectivité sédimentaire en fonction de l'intensité des typhons

Érosivité régionale des typhons (2011-2015)

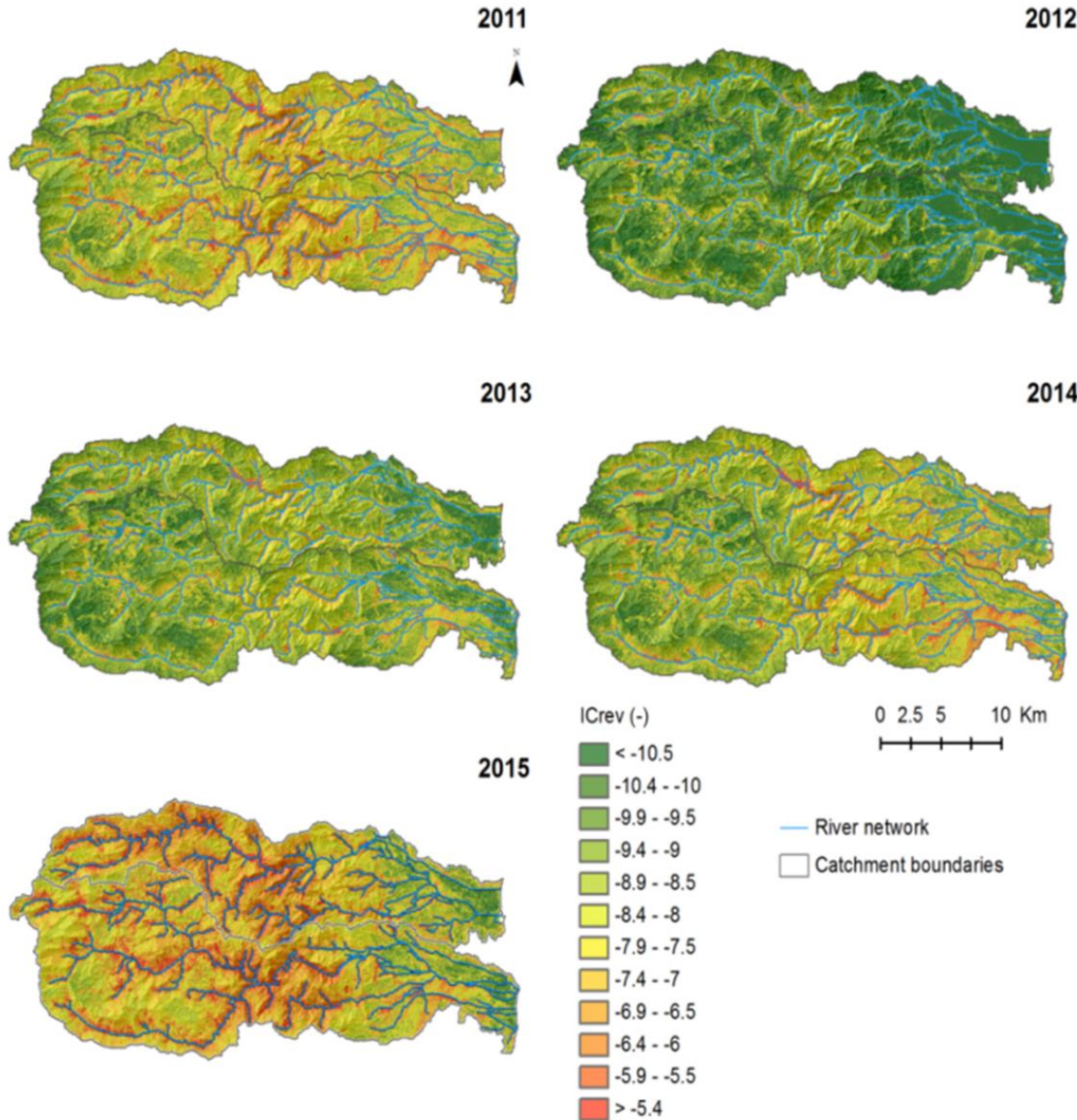


Principaux typhons (2011-2015)



Chartin et al., ESPL (2017)

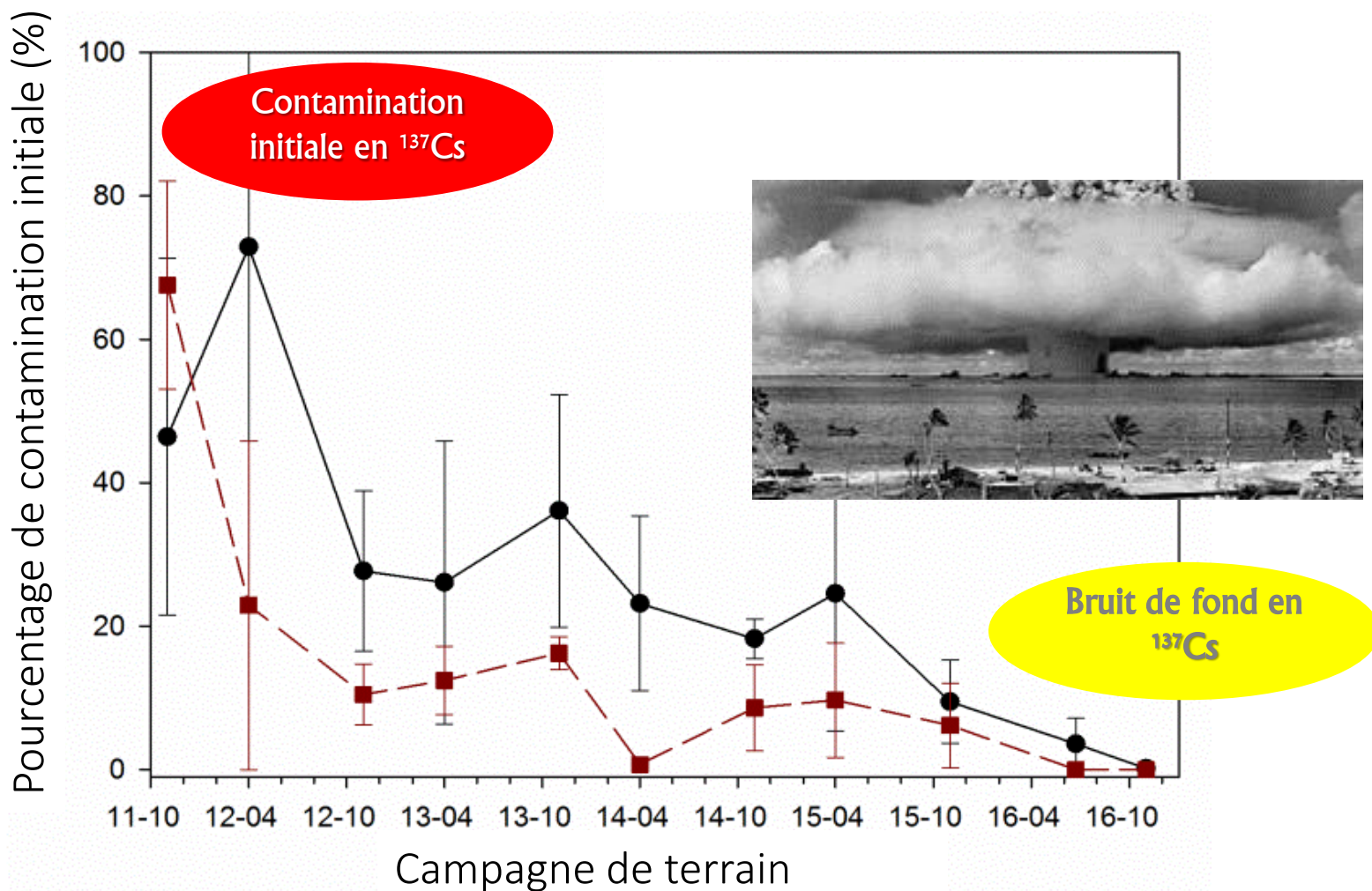
Modélisation de l'évolution de la connectivité sédimentaire en fonction de l'intensité des typhons



Indice de connectivité
pour les principaux
typhons

- Faible
- Moyenne
- Elevée

Forte baisse de la contamination de 2011 à 2016



Adapté d'Evrard et al., *Sc. Rep.* (2016)

Comment expliquer cette baisse ?



Où la majeure partie de la contamination résiduelle est-elle stockée aujourd'hui ?



Forêts



Barrages/réservoirs

*Exposés à venir d'Yves Thiry et
Philippe Calmon*



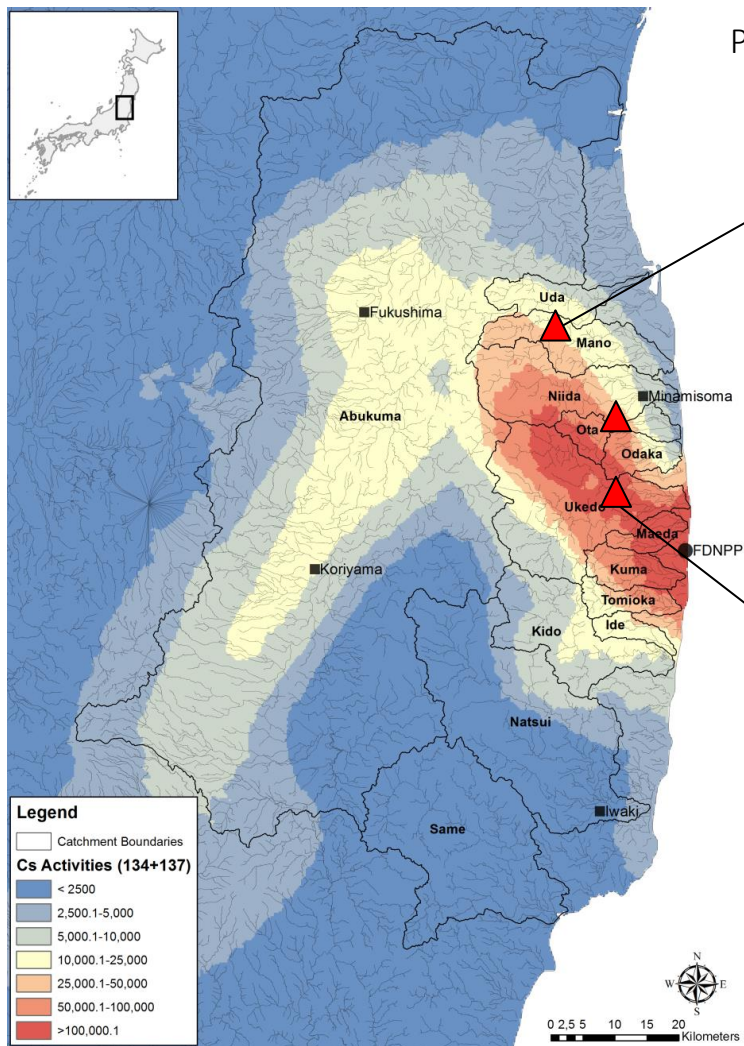
LABORATOIRE DES SCIENCES DU CLIMAT & DE L'ENVIRONNEMENT



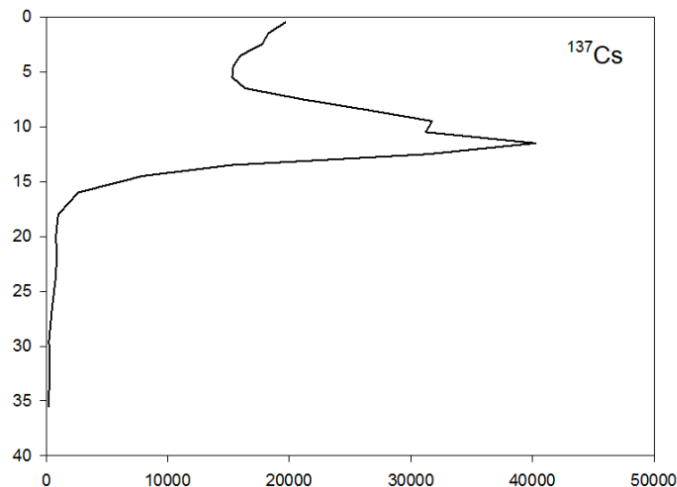
UNIVERSITÉ DE
VERSAILLES
SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES



Impact des barrages (travaux en cours)



Prof. (cm)



Barrage de la Mano

^{137}Cs (Bq/kg)



National Institute for Environmental Studies

Barrage d'Ogaki



独立行政法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

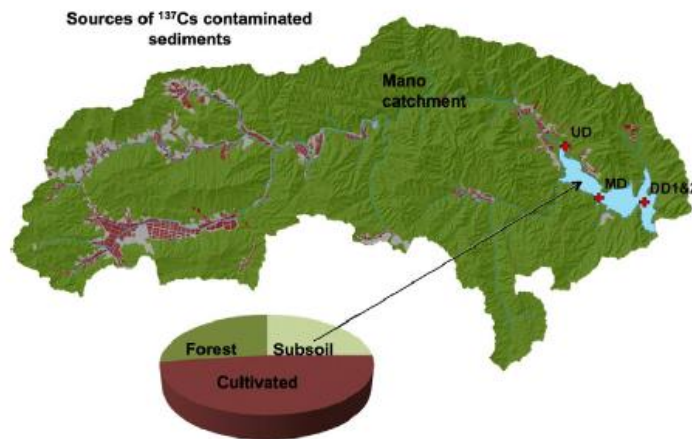


LABORATOIRE DES SCIENCES DU CLIMAT & DE L'ENVIRONNEMENT

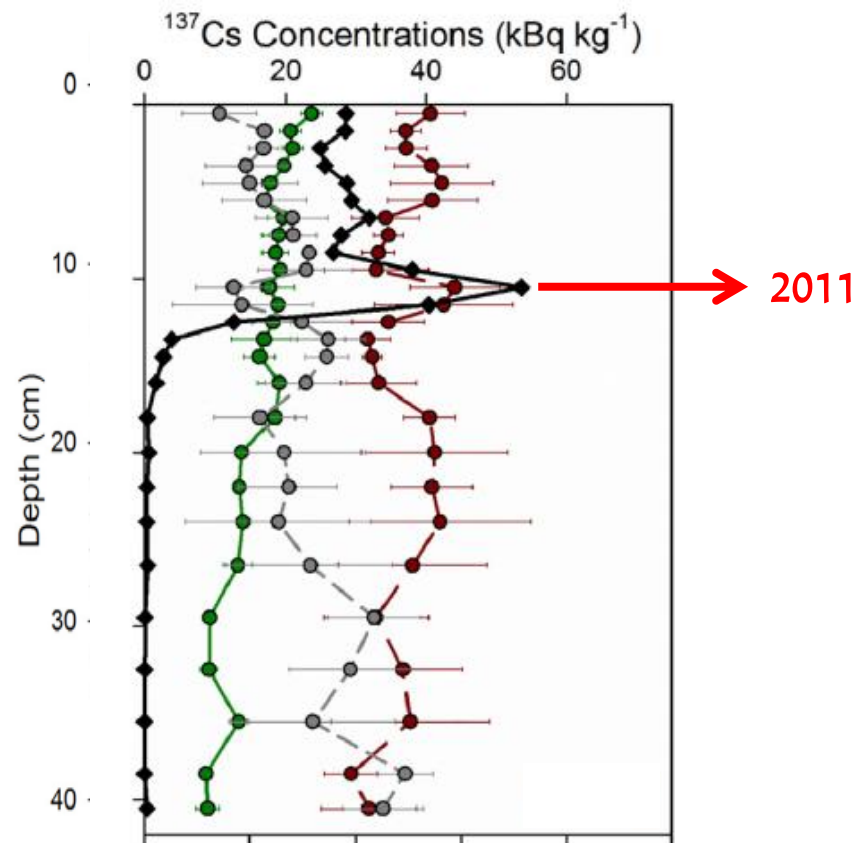


UNIVERSITÉ DE VERSAILLES
SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

Que retrouve-t-on dans les barrages?



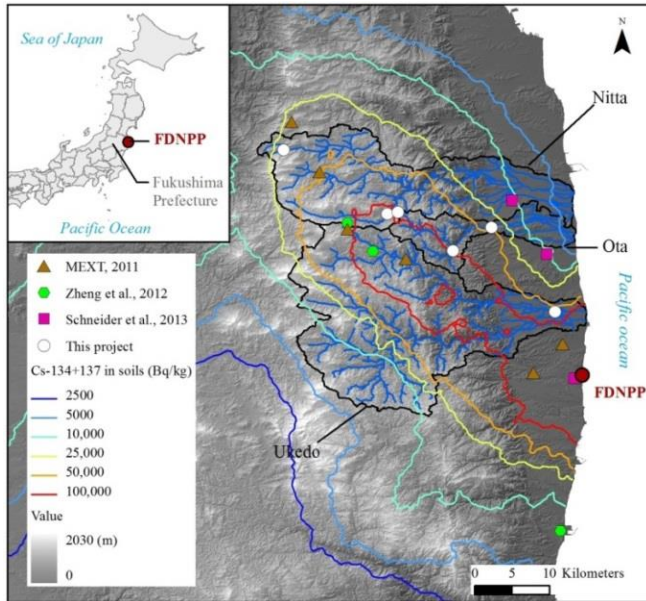
Sources de sédiments (%)



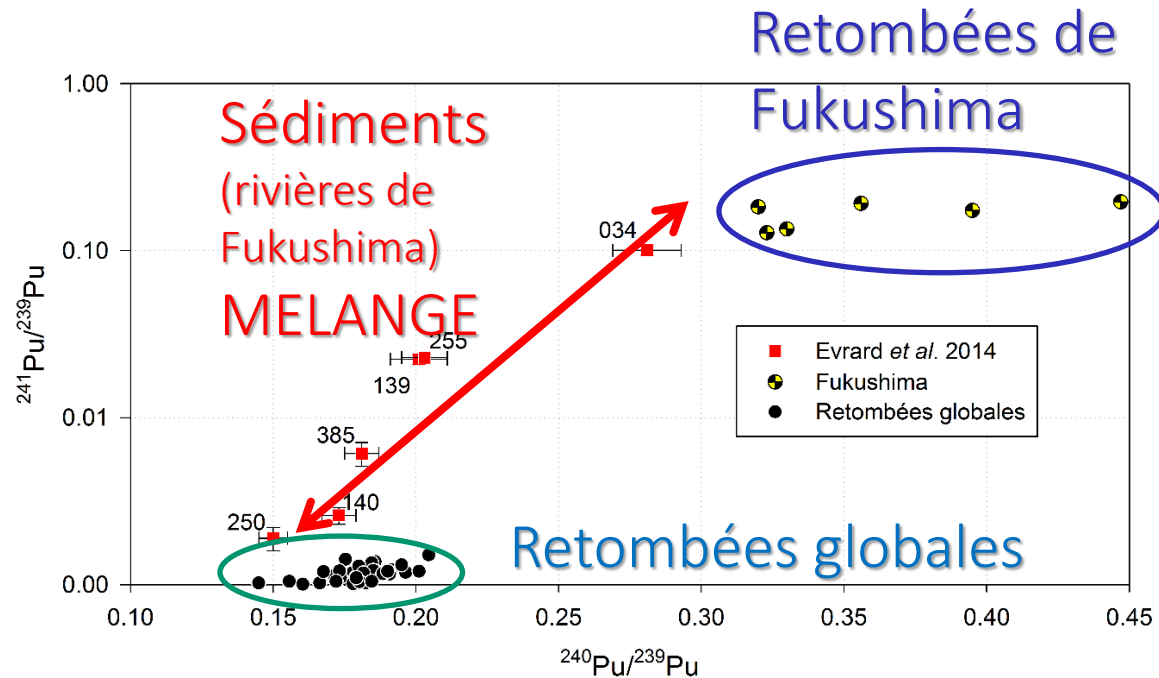
Huon et al., *STOTEN* (2018)



Qu'en est-il des radionucléides à vie longue ?



- Analyse des isotopes du plutonium par spectrométrie de masse (^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Pu , ^{242}Pu).
- Détection d' **ultra-traces** de Pu dans les dépôts de crue le long des rivières de Fukushima.



Evrard et al., *ES&T* (2014)



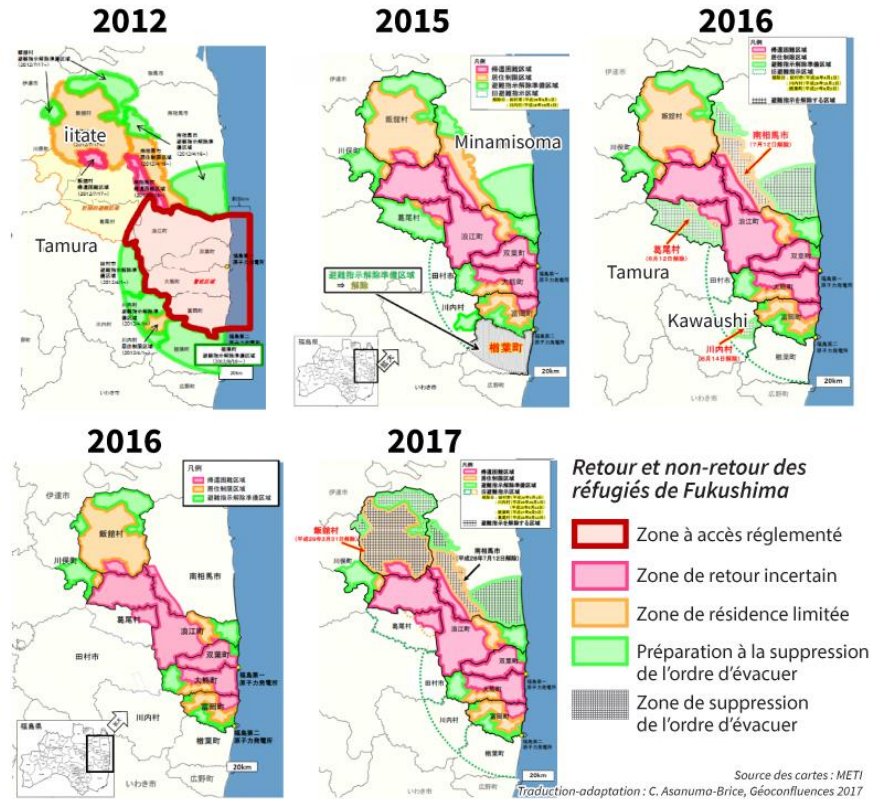
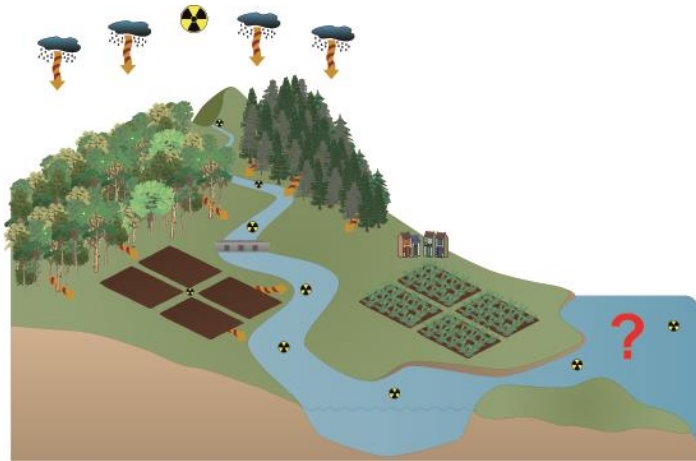
LABORATOIRE DES SCIENCES DU CLIMAT & DE L'ENVIRONNEMENT



UNIVERSITÉ DE
VERSAILLES
SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES



Bilan 6 ans ½ après l'accident



Asanuma-Brice (2017)



Merci pour votre attention!



Believe in the Power of Knowledge. Be Together.



olivier.evrard@lsce.ipsl.fr