

cours de M2 ISAE : "météo, atmosphère, climat"

contact : francois.bouttier@meteo.fr

site web: <https://assim.chocolate.fr/>

planning 2020:

- mer 16/9 13h45, 3h: physique de l'atmosphère, prévision météo
- mar 22/9 9h00, 3h: modélisation numérique, climat (simulation, réanalyse)
- mer 23/9 9h00, 3h: observations, [comparaison modèle/observation](#)
- mar 29/9 9h00, 3h: [analyse objective, assimilation \(algo BLUE, 3DVar, 4DVar, filtres Kalman\)](#)
(parties communes avec module assimilation du M2SOAC de l'Univ Paul Sabatier)
- mar 13/10 9h00, 3h: prévisibilité (prévision d'ensemble, validation)

cours de M2 ISAE : "météo, atmosphère, climat"

contrôle:

- commentaire d'article à choisir dans une liste et à envoyer par mail avant le 30 novembre
 - travail individuel, pas plus de 2 étudiants par article
 - résumer la problématique, la méthode, discuter les limites, en quelques pages
 - le plus: faire des commentaires perso (ne pas se limiter à paraphraser)
- cf le site web pour les instructions (+ mot de passe) et les articles

cours ISAE : [site web: https://assim.chocolate.fr/](https://assim.chocolate.fr/)

Cours d'assimilation de données M2

contact: francois.bouttier@meteo.fr

Diapos du M2-OTSU ISAE

[Introduction](#)

[Météo: les bases](#)

[Météo: exemple de prévision](#)

[Atmosphère: prévision](#)

[Atmosphère: modèles numériques](#)

[Climat: simulation](#)

[Assimilation: Réseaux d'observation](#)

[Assimilation: Comparaison modèle/observation](#)

[Assimilation: Opérateur d'observation](#)

[Assimilation: Analyse Objective](#)

[Assimilation: Cycle d'Assimilation](#)

[Assimilation: algos BLUE, 3D/4DVar](#)

[Assimilation: Covariances R et B](#)

[Assimilation: KF et méthodes stochastiques](#)

[Prévision d'ensemble](#)

Diapos du M2-SOAC Univ de Toulouse

[Introduction](#)

[Assimilation: Réseaux d'observation](#)

[Assimilation: Comparaison modèle/observation](#)

[Assimilation: Opérateur d'observation](#)

[Assimilation: Analyse Objective](#)

[Assimilation: Cycle d'Assimilation](#)

[Assimilation: algos BLUE, 3D/4DVar](#)

[Assimilation: Covariances R et B](#)

[Assimilation: KF et méthodes stochastiques](#)

Compléments

[Compléments sur le BLUE](#)

[TP analyse BLUE: diapos](#)

[TP analyse BLUE: code python](#)

[Résumé du cours "sans équations"](#)

[Rappels mathématiques](#)

[Cours écrit long](#)

Contrôle par commentaire d'article:

- [Instructions et mot de passe](#) (lecture réservée aux étudiants du M2SOAC et ISAE)
- [Articles](#) (76Mb)
- [Articles \(lien de secours\)](#) (76Mb)

Les articles sont dans un fichier zip protégé par mot de passe. Ce dernier est dans le texte des Instructions ci-dessus.

Bibliographie

Fondamentaux de météorologie - S. Malardel Ed. Cépadues ISBN 978-2854-286311

Eugenia Kalnay - Atmospheric modeling, data assimilation and predictability Cambridge University Press
ISBN 0-521-79179

Numerical Recipes - The Art of Scientific Computing W. Press, S. Teukolsky, W. Wetterling, B. Flannery
Cambridge University Press ISBN 978-0-521-88068-8

Wilks DS. 2006. Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, 2nd Ed., London, Academic Press, 627
pp.

sites web:

www.ecmwf.int -> education material
sites de la NOAA

Offre de sujets 2021

prendre contact: francois.bouttier@meteo.fr

lieu: laboratoire CNRM, Toulouse (cotutelle Météo-France/CNRS "université de Toulouse")

- **prévision immédiate** (0-3h) des pluies intenses: fusion modèle de prévision et obs radar, production d'alertes aux inondations. Sujet de stage orienté R&D (prolongeable par 1 thèse)
- prévisibilité du **système couplé océan-atmosphère** à l'échelle régionale. Sujet de thèse orienté physique (collab. Météo-France / Mercator)
- détection des **erreurs de modélisation météo** par des simulations de référence "LES" de la couche limite à ultra-haute résolution. Sujet de stage orienté physique
- autres thèmes de stage ou thèse, montables selon intérêt:
 - **inondations méditerranéennes**: post-mortem et prévision
 - prévision de **phénomènes météo à fort impact**: grêle, neige, brouillard...