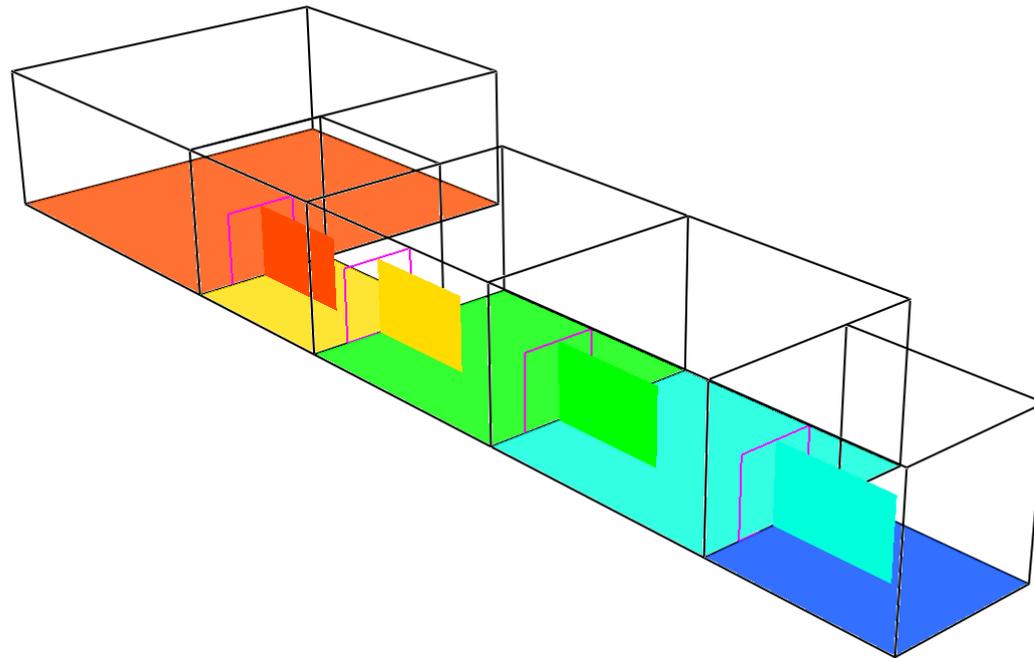


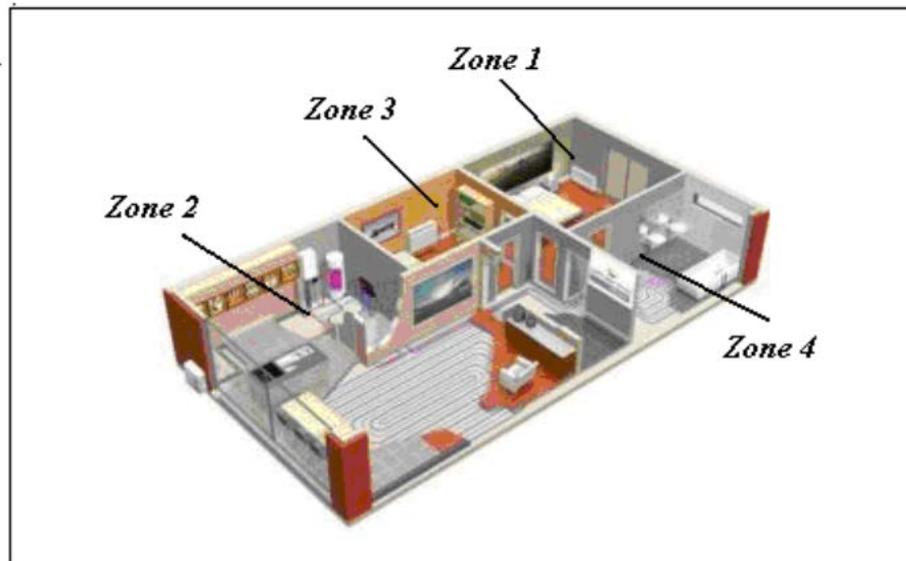
# ARIA Indoor



# Modèle multizones

Cette modélisation permet de prendre en compte la répartition non uniforme des températures, pression et concentrations en espèces dans les différentes pièces d'un bâtiment.

Le bâtiment est divisé en différentes zones définies comme des volumes de contrôle.

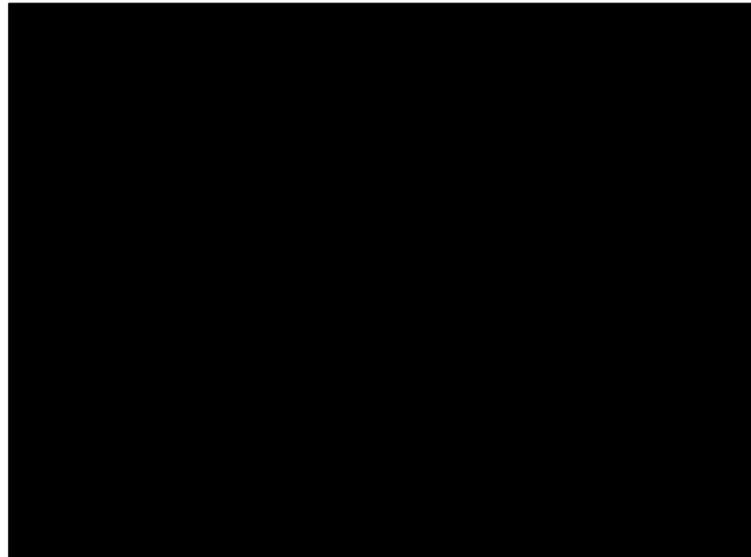




# Modèle multizones



Dans chaque zone les grandeurs physiques sont homogènes  
Ce modèle caractérise les transferts entre les différentes zones.



Le multizone permet de conjuguer la modélisation des concentrations avec les mouvements d'air entre les différentes zones du bâtiment.

Il permet de prédire les écoulements et le transport d'espèces polluantes au sein du bâtiment.



# CFAST



CFAST pour Consolidated Model of Fire and Smoke Transport



- Développé par le National Institute of Standard Technologies (NIST) et Open source
- Modèle multizone pouvant considéré chaque zone en deux volumes de contrôle orienté incendie
- Programme reconnu et éprouvé avec de nombreuses références
- Utilisé pour simuler l'impact de feux et de fumés potentiels dans un environnement confiné.



CFAST est le moteur sur lequel repose ARIA Indoor

Interface utilisateur simple et permettant de représenter en 3D la géométrie du bâtiment et des connexions.

The screenshot displays the ARIA Indoor software interface. On the left, a tree view under 'Batiment' shows a hierarchical structure of the building model, including 'RDC', 'Étage 1', 'Étage 2', and various vertical and horizontal exchanges. The main area shows a 3D wireframe model of the building with blue and red components. On the right, the 'Editeur de bâtiment' window is open, showing environmental conditions and a table of room geometries.

**Editeur de bâtiment**

Nombre total d'occupants du bâtiment: 10

Conditions ambiantes de référence:

- Pression des pièces (mbars): 1013.25
- Altitude (m): 0.00
- Humidité des pièces en %: 50.00
- Température en °C: 21.00

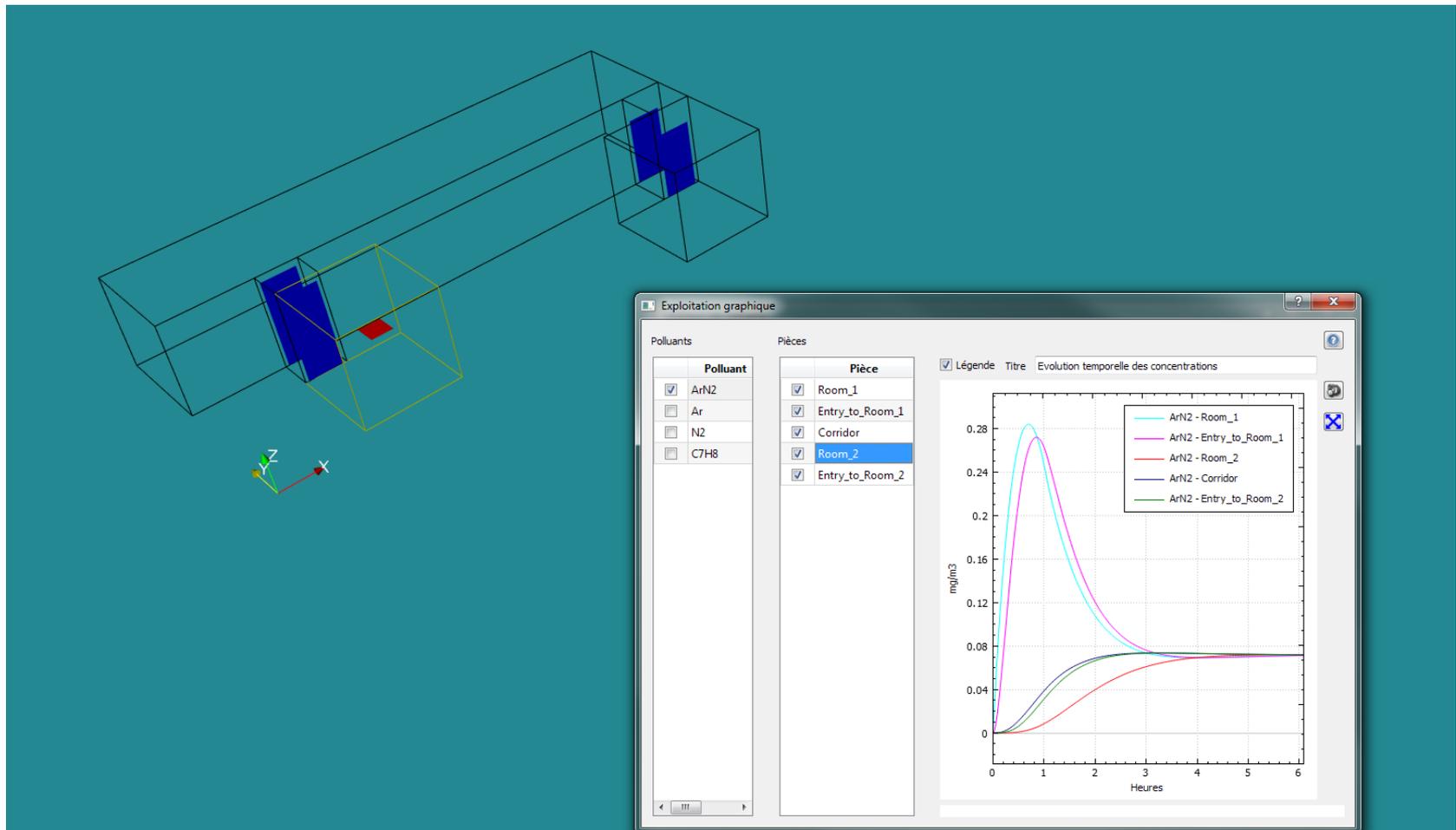
Nom	lauteur du bas (m)
1 RDC	0
2 Étage 1	2.5
3 Étage 2	5

Géométrie d'une pièce

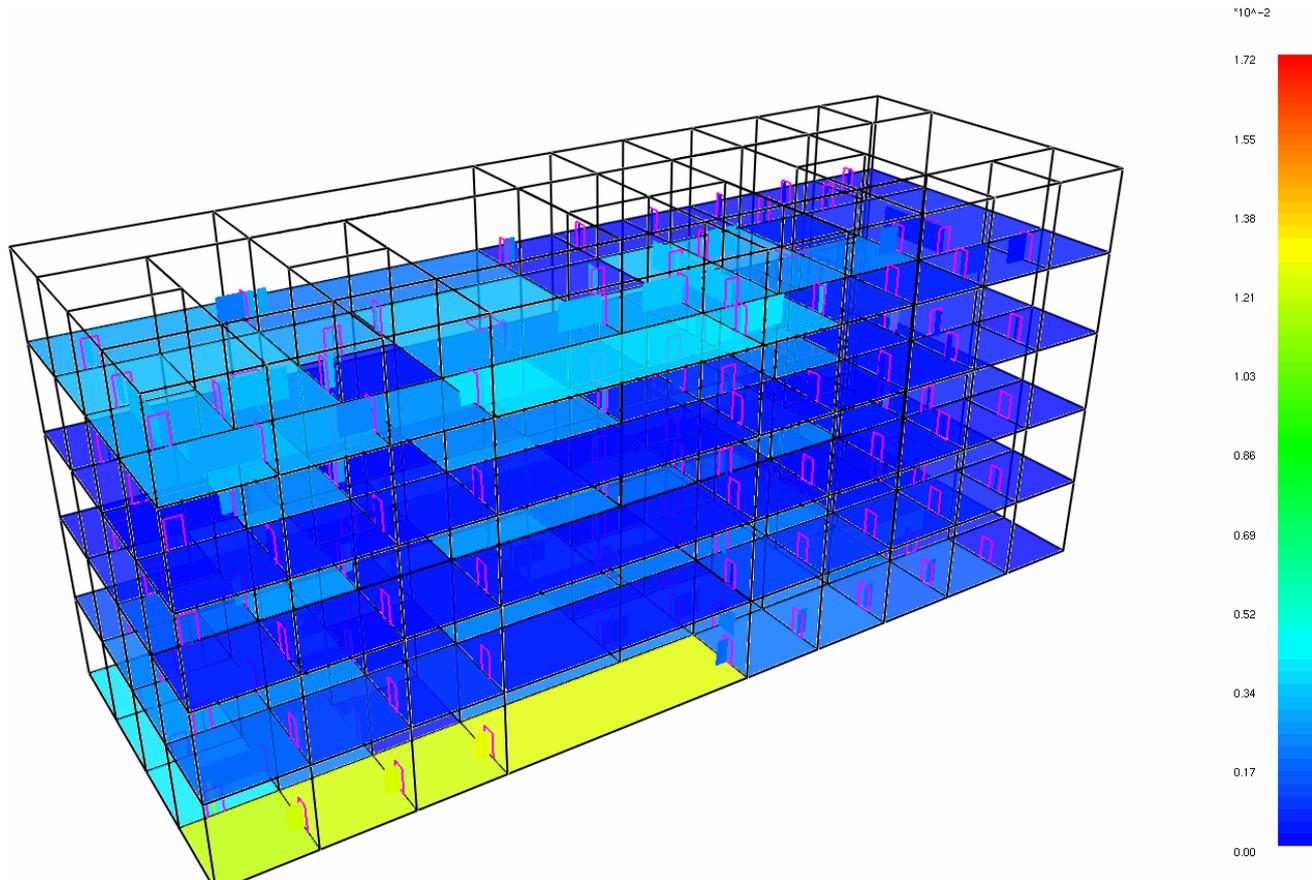
Tableau des pièces:

Nom	X (m)	Y (m)	Z (m)	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)
1 Chambre equipage	0	0	5	7	7	3
2 Salle entrainem...	7	1	5	10	5	3
3 Auxiliaire 2	17	1	5	3	5	2.5

Les courbes de concentration peuvent être tracé à l'issue de la simulation



Possibilité de visualiser les résultats des flux et concentrations en 3d à l'aide de l'outil SmokeView intégré.





# Les modèles



- Modèle d'adsorption et de désorption des polluants sur les matériaux;
- Prise en compte de la ventilation mécanique;
- Prise en compte de la filtration dans les systèmes de ventilation;
- Prise en compte de l'occupation et des rejets de polluants associés à la respiration;
- Bibliothèques éditables pour de nombreux éléments;
- Possibilité de planifier de nombreux éléments pour faire son scénario;
- Prise en compte d'un délai de dispersion pour les pièce de type « couloir »;
- Prise en compte d'un modèle de dissolution des polluants dans l'eau basé sur le loi de Henry;
- Possibilité de prendre en compte des réactions chimiques de 1<sup>er</sup> ordre;
- Possibilité de préconfigurer des macro-sources de rejets (cuisines, entretien etc...);
- La thermique est prise en compte avec résolution du bilan d'énergie.

- L'ensemble des données pour faire tourner le modèle sont contenue dans des fichiers au format XML.

```

<PIECE>
  <ID>1</ID> <!-- Identifiant de la pièce, géré par l'IHM -->
  <NOM>Officier_1</NOM>
  <TEMP>28</TEMP> <!-- °C -->
  <PRESS>1013.25</PRESS> <!-- mbar -->
  <HUM>70</HUM> <!-- % -->
  <ACT_RESP>3</ACT_RESP> <!-- coeff adim -->
  <ENCOMB>5</ENCOMB> <!-- % vide -->
</PIECE>
  
```

- Les sorties sont u format CSV et exploitable par le traceur de courbes de concentration intégré dans l'interface et par SmokeView le visualiseur 3D des flux et concentrations

	A	B	C	D	E	F	G
1	Time	ArN2	ArN2	ArN2	ArN2	ArN2	ArN2
2		Room_1	Entry_to_Room_1	Corridor	Room_2	Entry_to_Room_2	Lv1_1
3	s	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	1.00E+02	2.49E-02	2.17E-03	4.89E-06	1.86E-09	2.33E-07	2.62E-17
6	2.00E+02	4.85E-02	8.06E-03	3.68E-05	5.46E-08	3.44E-06	2.79E-17
7	3.00E+02	7.07E-02	1.68E-02	1.17E-04	3.73E-07	1.59E-05	9.05E-16
8	4.00E+02	9.16E-02	2.77E-02	2.60E-04	1.42E-06	4.58E-05	9.18E-16
9	5.00E+02	1.11E-01	4.03E-02	4.79E-04	3.93E-06	1.02E-04	9.77E-16
10	6.00E+02	1.30E-01	5.39E-02	7.82E-04	8.90E-06	1.94E-04	1.12E-15
11	7.00E+02	1.47E-01	6.82E-02	1.17E-03	1.76E-05	3.31E-04	1.74E-15
12	8.00E+02	1.63E-01	8.29E-02	1.66E-03	3.14E-05	5.20E-04	2.33E-15
13	9.00E+02	1.78E-01	9.77E-02	2.24E-03	5.21E-05	7.68E-04	3.97E-15
14	1.00E+03	1.91E-01	1.12E-01	2.91E-03	8.13E-05	1.08E-03	5.64E-15
15	1.10E+03	2.04E-01	1.27E-01	3.67E-03	1.21E-04	1.46E-03	8.26E-15
16	1.20E+03	2.16E-01	1.41E-01	4.52E-03	1.72E-04	1.92E-03	1.32E-14
17	1.30E+03	2.26E-01	1.55E-01	5.45E-03	2.38E-04	2.45E-03	1.68E-14

