

# Indices de sensibilité...1

- 1<sup>er</sup> ordre (sensibilité de Y à  $X_i$ )

$$S_i = \frac{V(E(Y / X_i))}{V(Y)}$$

- 2<sup>ème</sup> ordre (sensibilité de Y par rapport à l'interaction croisée  $X_i / X_j$ )

$$S_{ij} = \frac{V(E(Y / X_i, X_j)) - E(Y / X_i) - E(Y / X_j)}{V(Y)}$$

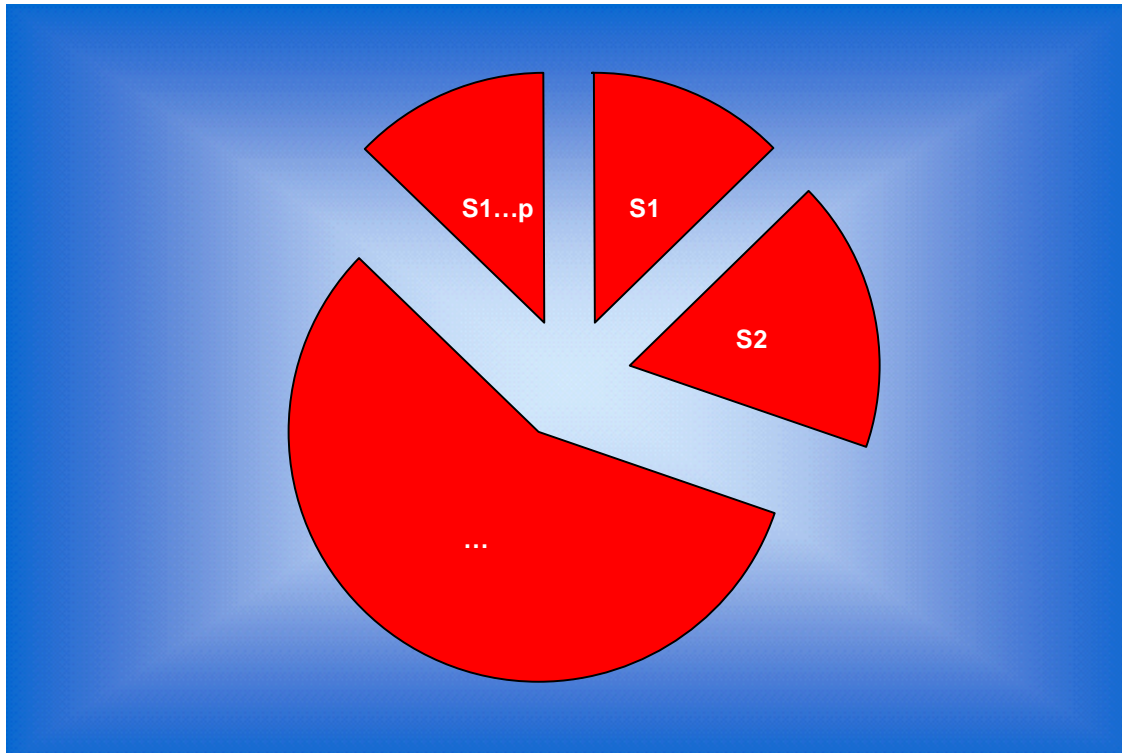
- Etc...

# Indices de sensibilité...2

- Décomposition de la variance de Y,  $V(Y)$

$$\sum_{i=1}^p S_i + \sum_{1 \leq i < j \leq p} S_{ij} + \dots + S_{1\dots p} = 1$$

- Interprétation facile



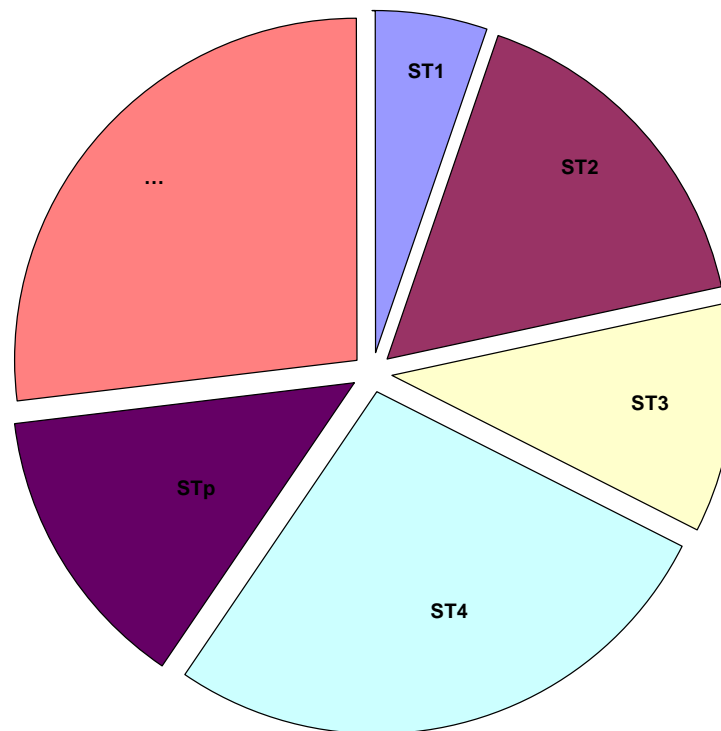
# Indices de sensibilité...3

- Indices de sensibilité « totaux »  $S_{Ti}$

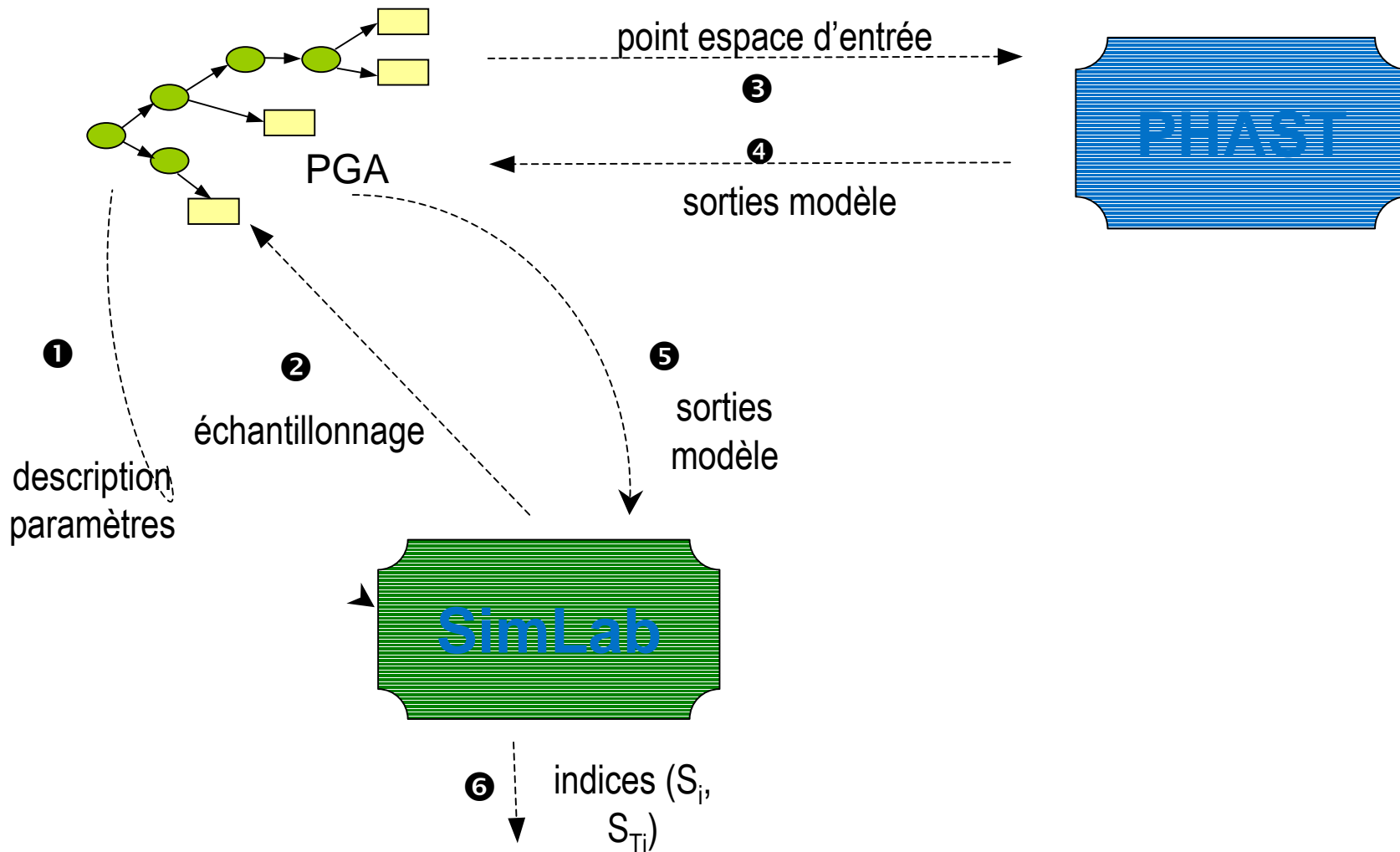
$$S_{Ti} = S_i + S_{i_2} + S_{i_3} + \dots + S_{i_{23}} + \dots$$

=somme de tous les indices relatifs au paramètre  $X_i$

- p indices de sensibilité « totaux » au lieu de  $2^p - 1$



# Démarche expérimentale



Parameter		Parameters studied :	Symbol	Min	Max	Unit
<b>Atmospheric parameters</b>	1	Atm. Pressure	Pa	10 <sup>5</sup>	1.2.10 <sup>5</sup>	Pa
	2	Atm. Temperature	Ta	223.15	323.15	K
	3	Atm. Humidity	Ha	0.30	1	-
	4	Wind speed at reference height	Ua	1	15	m/s
	5	Wind profile flag	Wp	1, 2		-
	6	Atm. T/P flag	TPp	1, 2, 3		-
	7	Atm. specific heat	Cpa	800	1200	J/kg/K
<b>orographic parameter</b>	8	Surface roughness length	Z0	10 <sup>-4</sup>	3.00	m
<b>release parameter</b>	9	Duration of release segments	Dur	18.75	3600	s
<b>Model parameters</b>	10	Heat/water vapour transfer flag	HT	1, 2		-
	11	Mixing height flag	Mixing	1, 2		-
	12	Minimum effective cloud height	Hmineff	0.01	1	m
	13	Jet entrainment coefficient	alpha1	0.01	2	-
	14	Cross-wind entrainment coefficient	alpha2	0.01	2	-
	15	Plume/air drag coefficient	CDa	0	1	-
	16	Dense cloud side entrainment parameter	Gamma	0	2	-
	17	Dense cloud spreading parameter	CE	0	2	-
	18	Near-field passive entrainment parameter	epas	0	1	-
	19	Max. cloud/ambient velocity difference	rupas	0	1	-
	20	Max non-passive entrainment fraction	rEpas	0	1	-
	21	Maximum Richardson number	Ri*pas	0	50	-
	22	Max cloud/amb density difference	rppas	0.01	2	-
	23	Distance multiple for phasing in full passive entrainment	rtrpas	1.01	2	-
	24	Ri for lift-off criterion	Ri*	-100	0	-
	25	QI transition parameter	rquasi	0.10	10	-

# Code couleur pour l'analyse des résultats

$S_i$	Code
$\geq 0.6$	
[0.5 - 0.6]	
[0.4 - 0.5]	
[0.3 - 0.4]	
[0.2 - 0.3]	
[0.1 - 0.2]	
$< 0.1$	

$S_{Ti} - S_i$	Code
$\geq 0.3$	
[0.2 - 0.3]	
[0.1 - 0.2]	
$< 0.1$	

$S_i$  (1<sup>er</sup> ordre) : influence seule du paramètre  $i$

$(S_{Ti} - S_i)$  : interactions du paramètre  $i$  avec d'autres paramètres





