



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Détermination de l'aw pour
la prévision de la stabilité des denrées

Mots clés : mesure aw, modèles mathématiques, sorption, désorption



AwDesigner :
Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations.

Notre logiciel

- ✓ ADRIA développement propose un logiciel de calcul de l'activité de l'eau très utile pour tous les acteurs de l'industrie agroalimentaire.
- ✓ Le concept principal est de **calculer et de prédire l'activité de l'eau** grâce à une base de données et de modèles mathématiques.



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Notre logiciel

- ✓ Il vous aidera à accélérer l'innovation produit par un **gain de temps de développement, de main d'œuvre, de matières premières.**

Le logiciel calcule l' a_w de tous produits: laitiers, de la mer, carnés, végétaux, céréaliers, sauces, et plats préparés.



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Notre logiciel

aidera à :

- optimiser vos formulations pour obtenir une stabilité microbiologique,
- déterminer et comparer les activités dépresseurs des ingrédients,
- reformuler les produits : moins de sels, moins de sucres, moins d'étiquetage,
- concevoir des aliments composites avec des transferts d'eau limités.



AwDesigner : **Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations**

Le logiciel contient

- ✓ **Base de données : 230 ingrédients et additifs**
 - 70 additifs (classés dans la liste des additifs alimentaires E...) incluant les principaux conservateurs, antioxydants, émulsifiants, stabilisants et gélifiants.



AwDesigner : **Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations**

Le logiciel contient

- 160 ingrédients dont : différents types d'amidon, de concentrés protéiques, fibres, gommés, farines, matières grasses, ovoproduits, épices, aromates, produits alimentaires naturels (céréales, fruits, légumes)

Le logiciel est évolutif...



AwDesigner : **Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations**

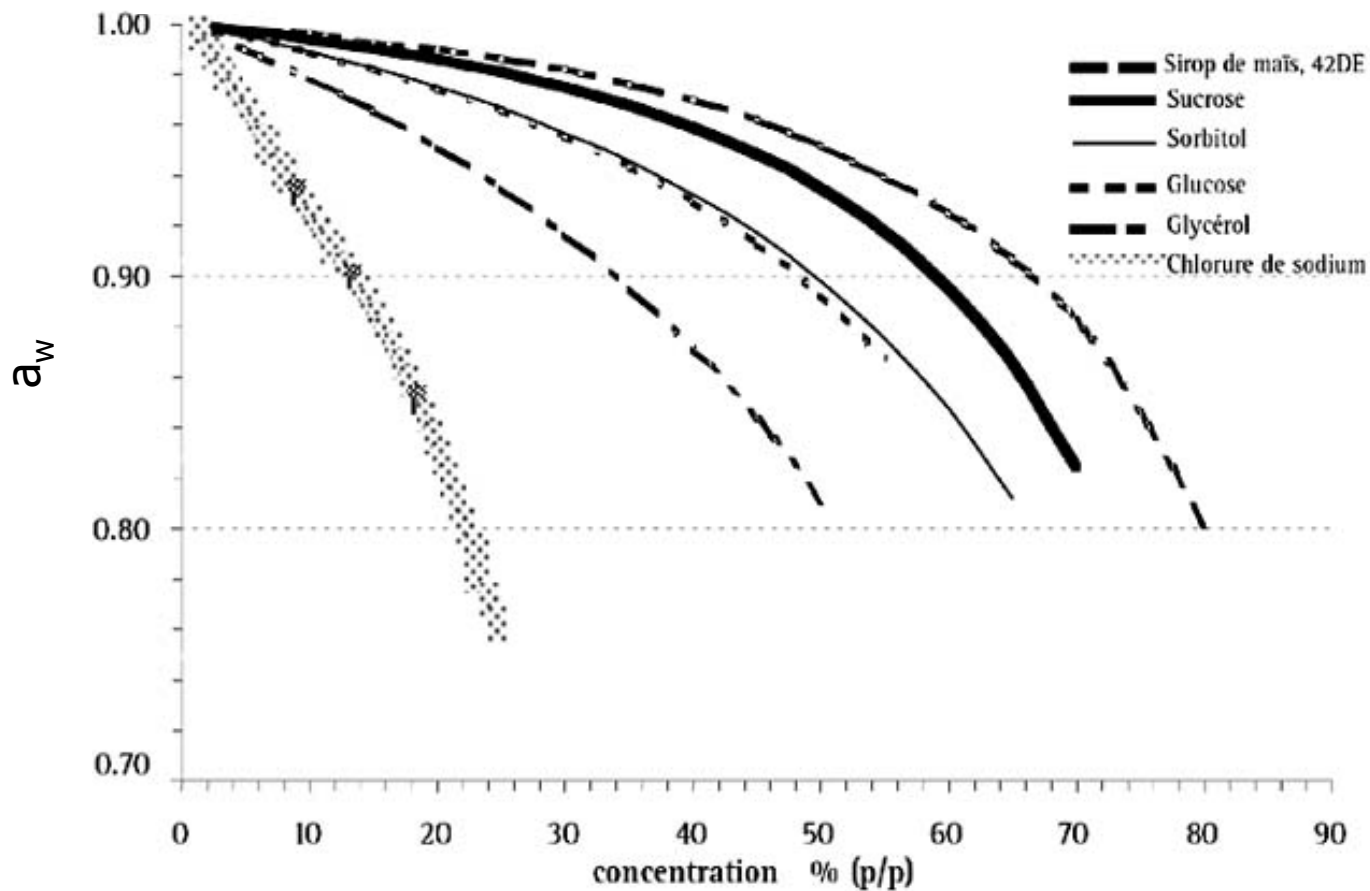
Le logiciel contient

- ✓ Les principes de calculs qui sont basés sur l'étude des propriétés hygroskopiques des différentes phases constitutives des aliments (phases liquides et solides).
- ✓ Les calculs qui sont basés sur des modèles publiés (modèles de GAB et de Ferro-Fontan pour la phase solide et modèles de Teng, Roa pour la phase liquide).



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

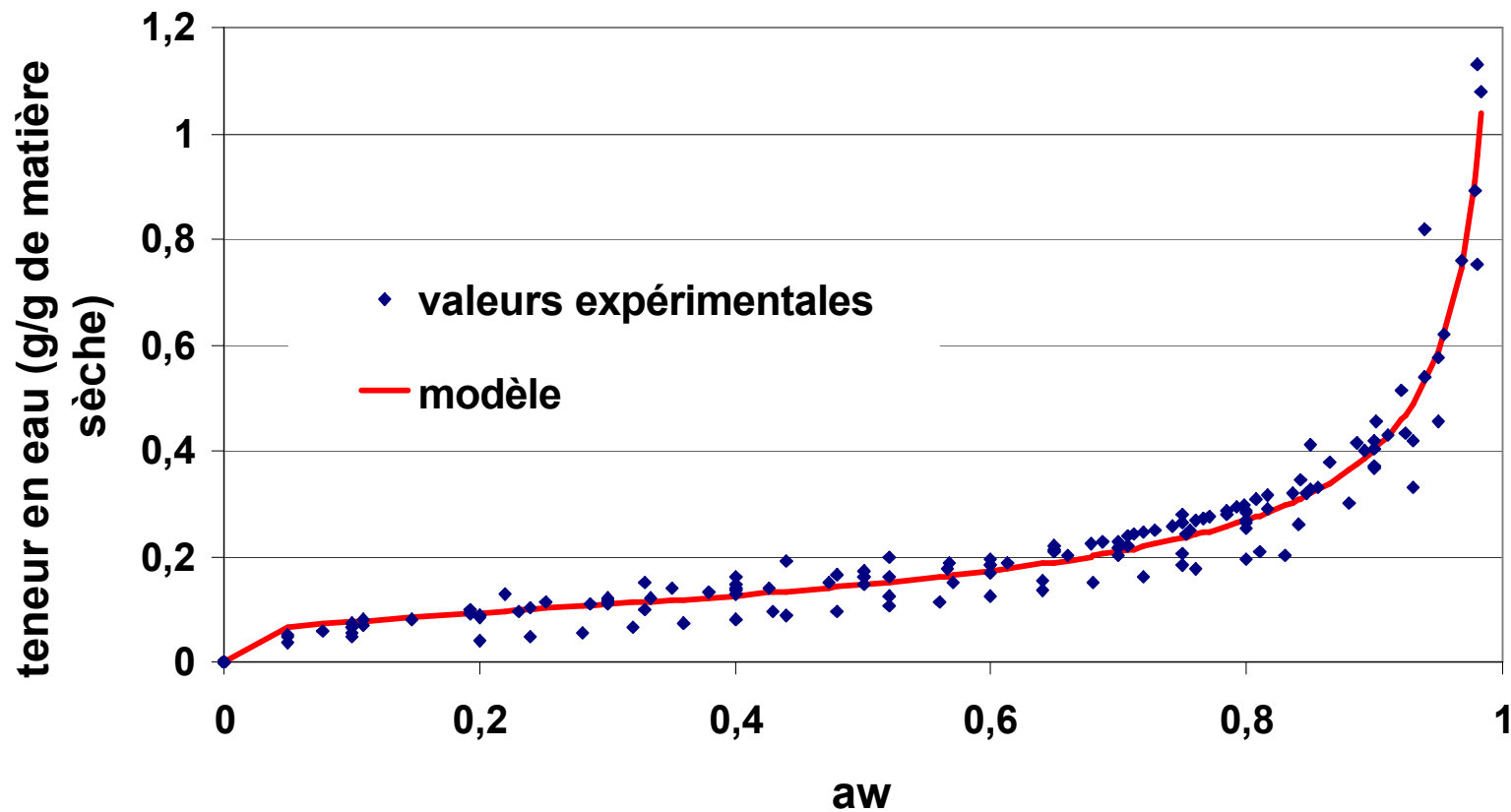
Impact des différents solutés sur l' a_w .





AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Isotherme pour la gélatine





AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Calcul de l'a_w

Simulation

File

Formulation

Famille	Ingrédient	Quantité	Humidité (%)	Sucres (%)	Protéines (%)	M.G. (%)
cacao ...	poudre ...	10	5.6	2.2	19.8	24.5
glucide	saccha...	250	0			
huile et ...	MGLA	250	0.2	0	0	99.8
farine	Farines...	250	13.7	0.7	9.84	1.13
gomme	Gomme...	8	8			
ovopro...	Blanc d'...	125	88	8.1	77.3	0.12
ovopro...	Jaune d...	125	50	2.1	31.7	59.3
sel	NaCl	10	0			
polyol	sorbitol	5	23			

Eau ajoutée dans la formulation : 0

Voir les mises en garde

Unités

Quantité des ingrédients :

en kg
 en %

Masse avant cuisson

Rafraîchir

Cuisson

Perte d'eau (en %)

0

Résultats

l'aw du produit est : **0.783**

Humidité (%) : **20.29**

Masse finale : **1033**

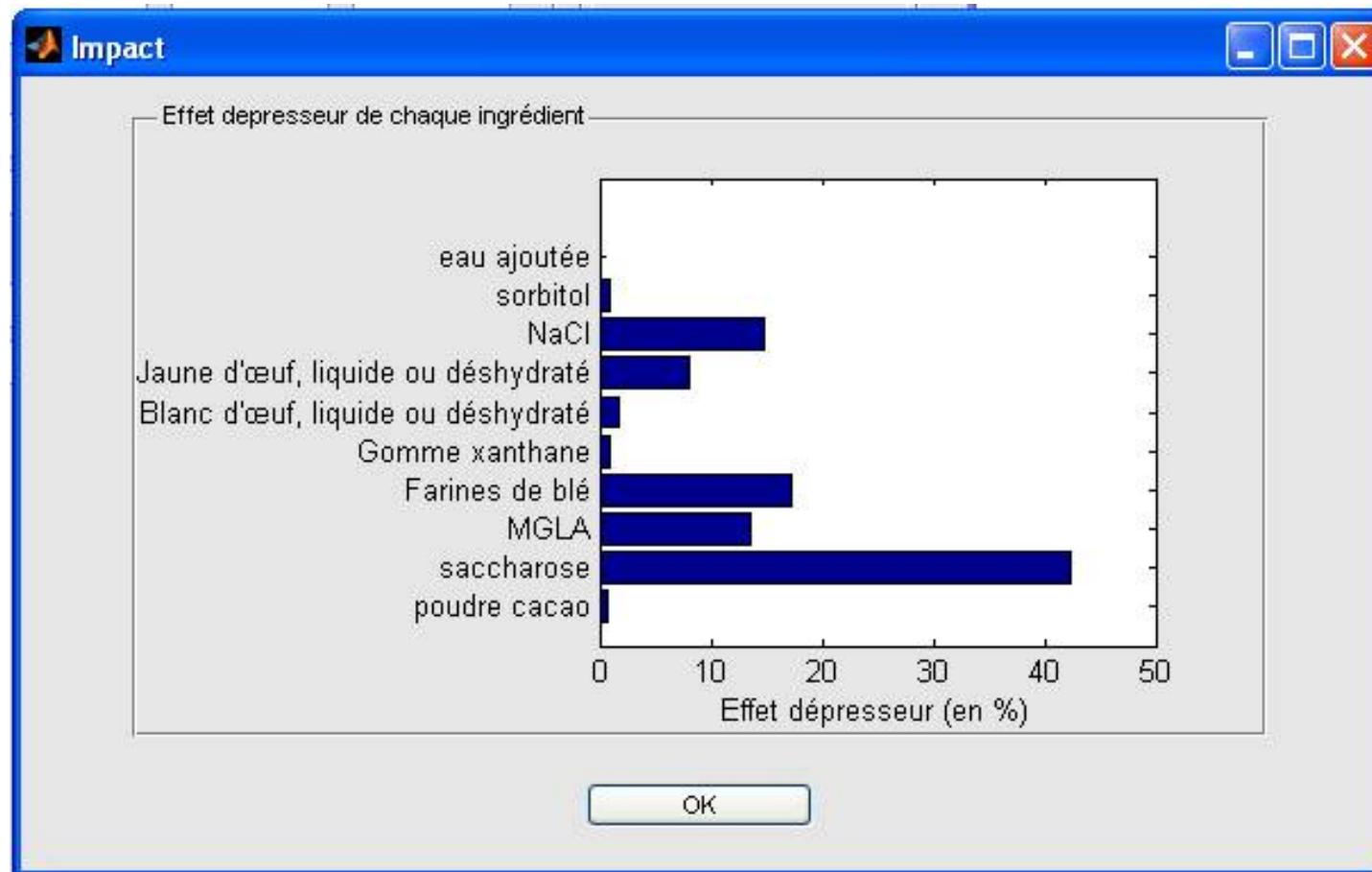
Actions

Exécute Imprimer Quitter Impact par ingrédient Optimisation de formule



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

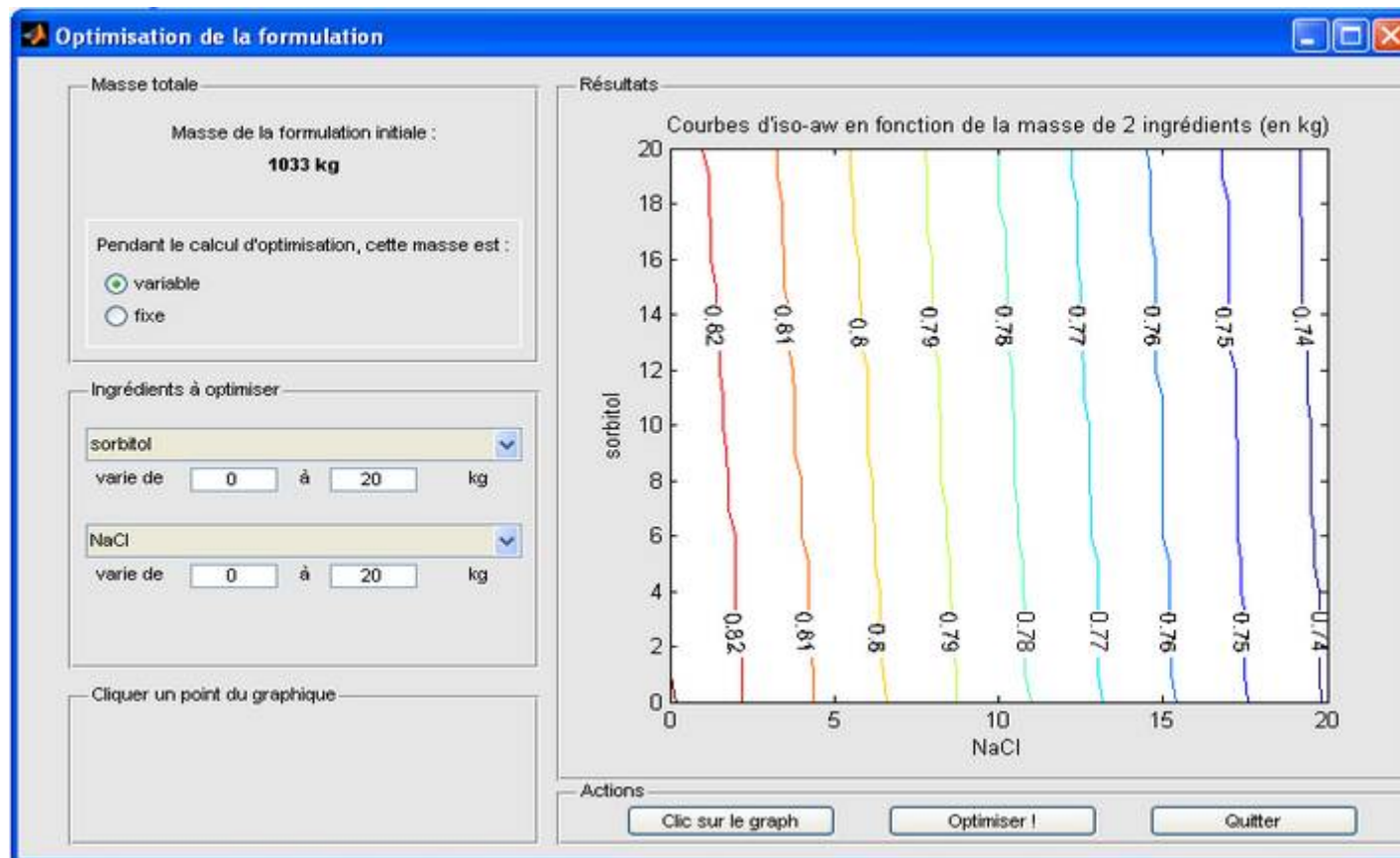
Rôle dépresseur des aliments





AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Optimisation de formule, estimation de la quantité de sel et de sorbitol à ajouter pour obtenir une a_w donnée





AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Qu'est-ce que l' a_w ?

- ✓ L'activité de l'eau (a_w) est une grandeur thermodynamique ; elle se définit comme le rapport entre la pression de vapeur d'eau de l'aliment et la pression de vapeur d'eau pure à la même température.



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Qu'est-ce que l' a_w ?

- ✓ L'activité de l'eau représente l'eau disponible dans l'aliment pour la croissance microbienne ou toute autre réaction chimique, biochimique ou de transfert.



AwDesigner :
**Un logiciel pour le calcul de l'activité
de l'eau dans vos formulations**

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

- ✓ L'activité de l'eau peut être considérée comme un des facteurs les plus importants dans la **détermination de la qualité et la sécurité** des aliments.



AwDesigner :
Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

- ✓ La faible activité de l'eau affecte la **sécurité de l'aliment, sa durée de vie**, la qualité microbiologique, ainsi que la **texture** (changements dans les caractéristiques telles que le croquant et le croustillant) et la **saveur** des aliments que vous produisez tous les jours.



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

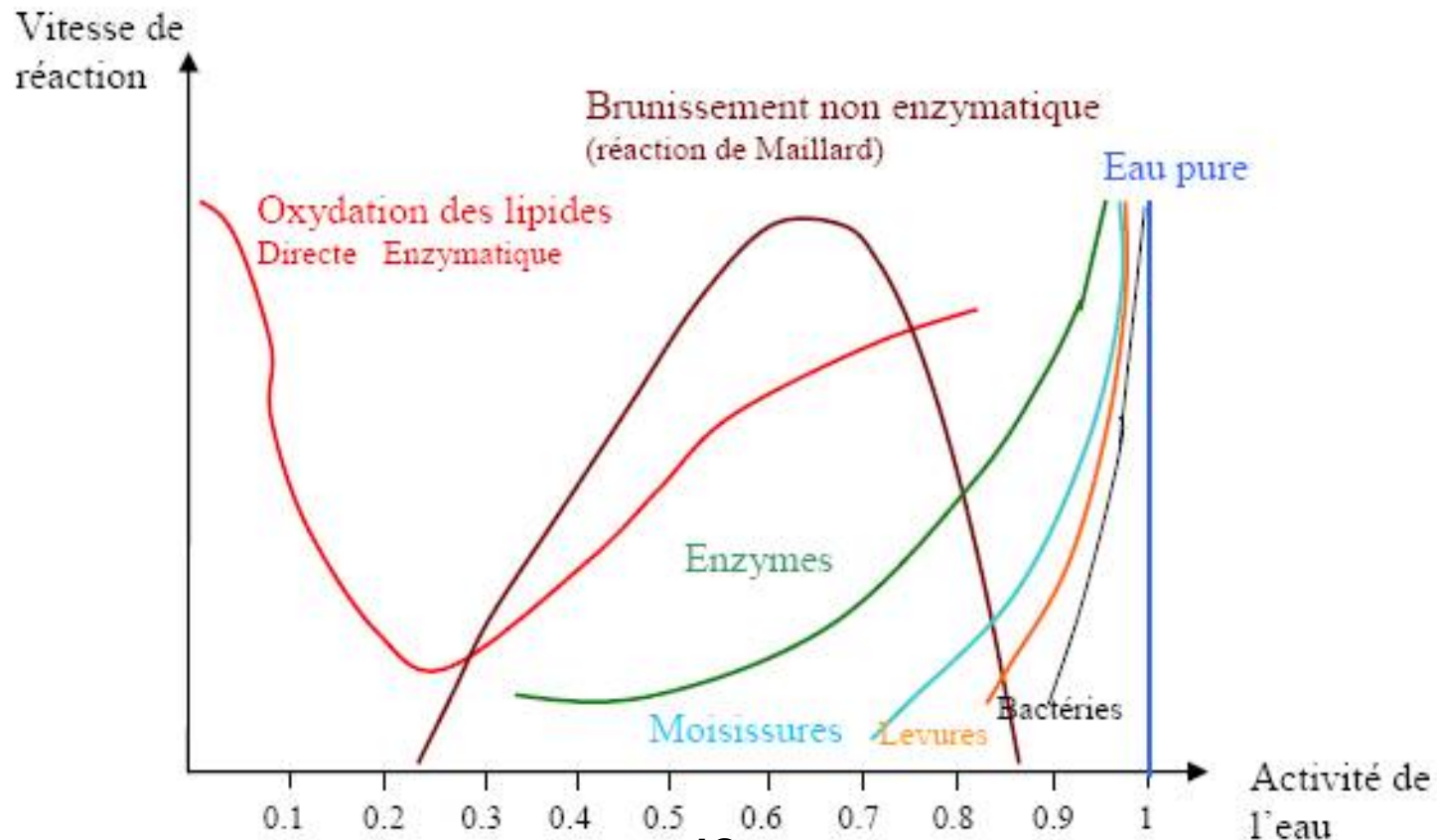
- ✓ La mesure de l'activité de l'eau permet de prévoir l'altération microbiologique et de déterminer si les micro-organismes pathogènes peuvent se développer en utilisant la microbiologie prévisionnelle. www.symprevius.org
- ✓ La gestion de l'activité de l'eau peut accroître la stabilité des denrées et des boissons dans le temps ...



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

Vitesse des réactions de dégradation des aliments en fonction de l'activité de l'eau.





AwDesigner :
**Un logiciel pour le calcul de l'activité
de l'eau dans vos formulations**

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

- ✓ Pour mieux **répondre aux recommandations nutritionnelles** d'agences de sécurité des aliments : réduction de la teneur en sel ou en sucre.
- ✓ Pour contrôler les migrations d'humidité dans les aliments composites.



AwDesigner :
**Un logiciel pour le calcul de l'activité
de l'eau dans vos formulations**

Pourquoi l' a_w doit être maîtrisée ?

- ✓ Enfin, pour mieux répondre aux **demandes des consommateurs**, la connaissance de l' a_w sera utile pour limiter ou supprimer **l'étiquetage d'ingrédients** et éliminer les substances qui ne sont pas essentielles dans la production de vos aliments ou les remplacer par des ingrédients naturels.



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Comment modifier l' a_w ?

- ✓ En ajoutant des solutés, sucres, sels, polyols..., nous modifions et réduisons la disponibilité de l'eau.
- ✓ En retirant de l'eau par séchage, cuisson étuvage, fumage...



AwDesigner : Un logiciel pour le calcul de l'activité de l'eau dans vos formulations

Comment mesurer l' a_w ?

- ✓ L'activité de l'eau représente le rapport, de 0 (produit sec) à 1,0 (eau pure), de la pression de la vapeur d'eau de l'aliment à la vapeur d'eau sous pression de l'eau pure dans les mêmes conditions.
- ✓ Aujourd'hui, des équipements pour mesurer l' a_w sont disponibles, ils doivent être calibrés ; la précision et la reproductibilité de la mesure sont difficiles à obtenir.



AwDesigner :
**Un logiciel pour le calcul de l'activité
de l'eau dans vos formulations**

Contact

- ✓ Pour tout renseignement ou demande de licence, veuillez contacter Dominique Thuault à ADRIA Développement.

06.60.02.32.80

dominique.thuault@adria.tm.fr