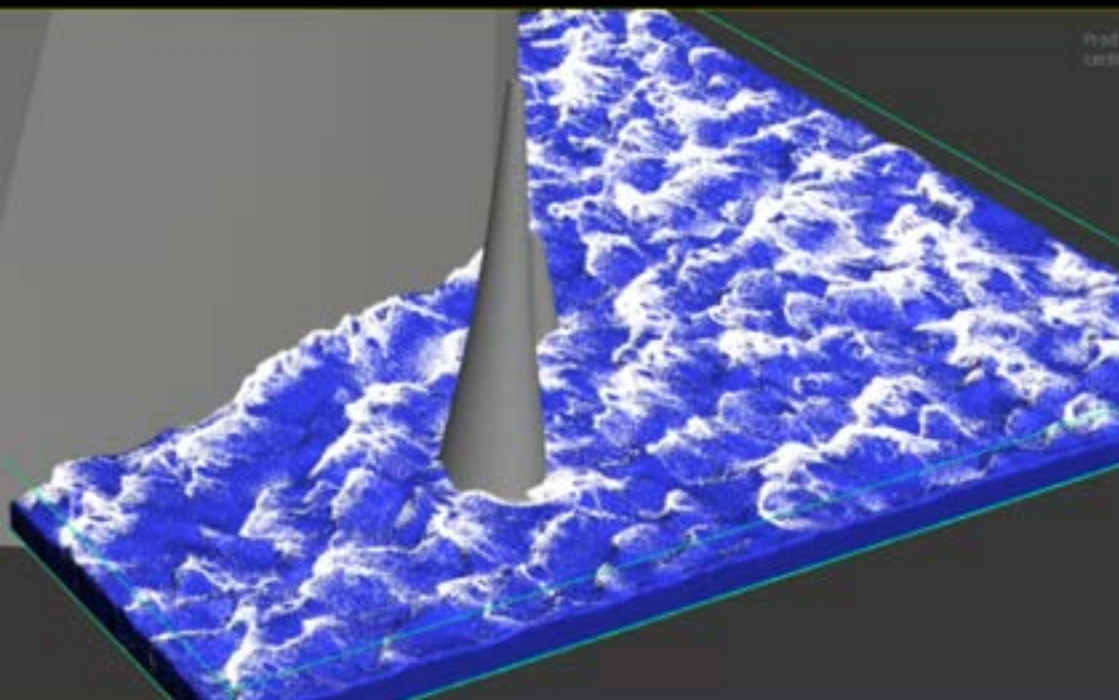
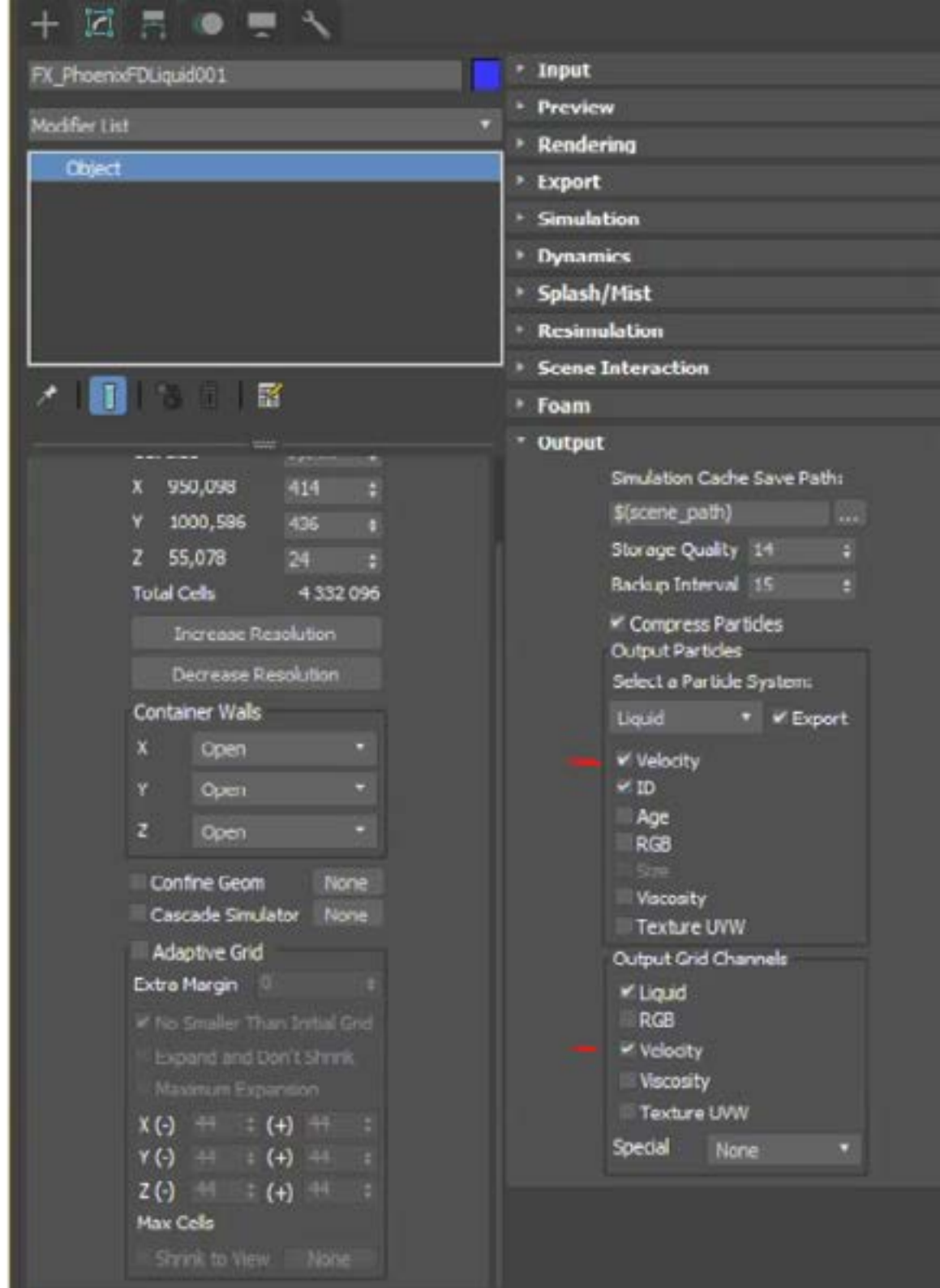


ECUME AVEC TYFLOW ET PHOENIX FD



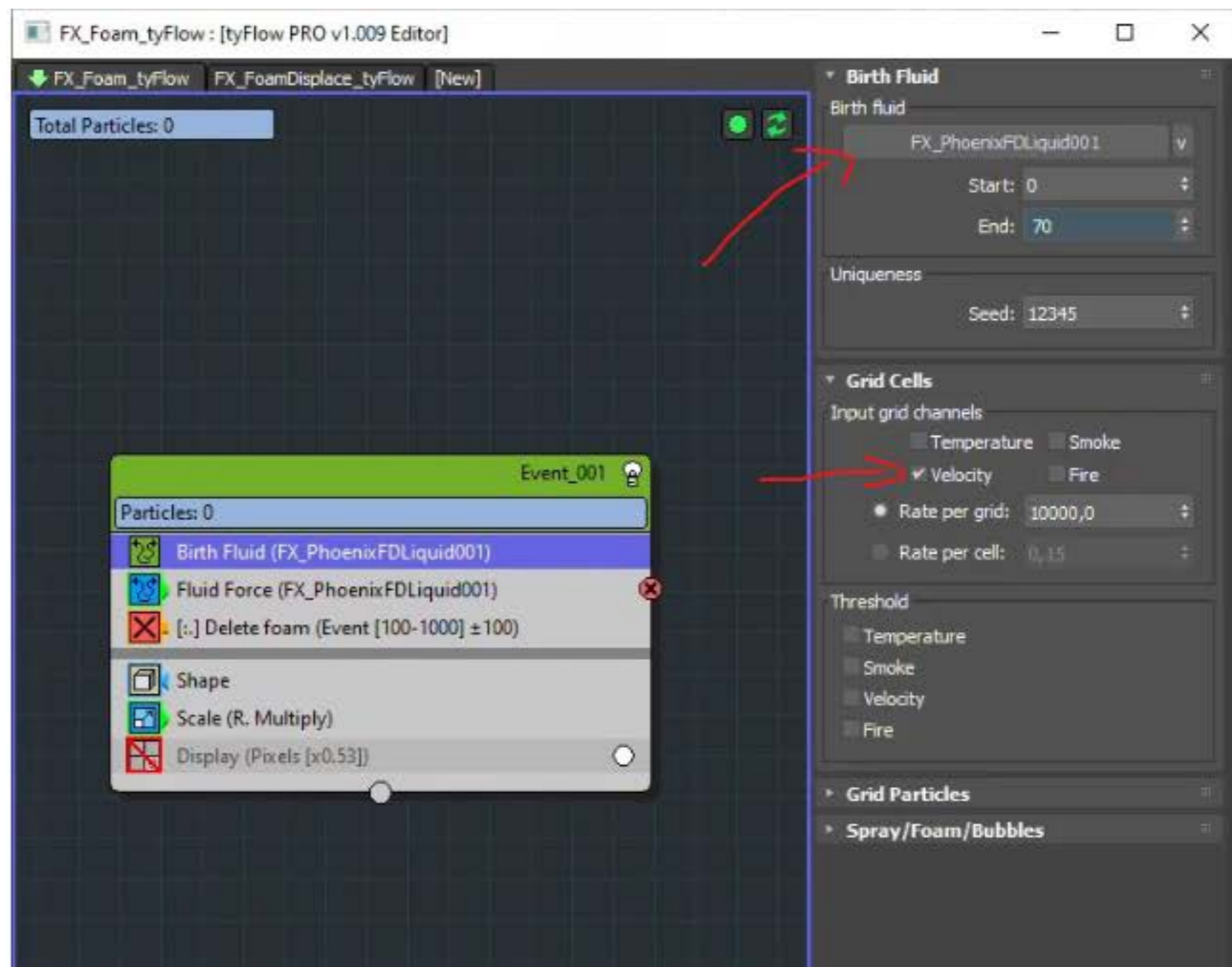
1

Activer l'output de velocity dans le Phoenix Liquid Container

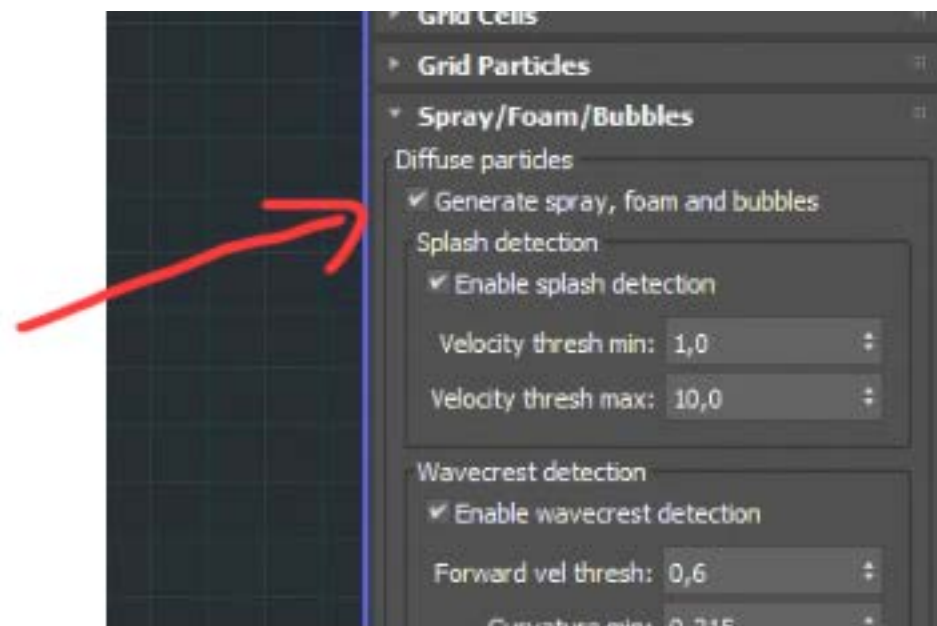


2

Dans tyFlow :
Pickez le container
Phoenix dans un
Birth Fluid operator
et importer sa
grille de velocity.



3



**Dans l'onglet «Spray/Foam/Bubbles»
activez l'option «Generate spray,
foam and bubbles»**

Les paramètres expliqués ci après.

SPLASH DETECTION

Splash detection

☒ Enable splash detection

Velocity thresh min: 1,0

Velocity thresh max: 10,0

Dans la réalité, les splashes sont des gouttelettes qui se détachent du fluide rapidement et créent de l'écume en capturant de l'air.

En simulation, on considère comme splash une particule qui s'éloigne très rapidement des autres particules.

La **velocity min est donc la vitesse d'éloignement minimum pour spawner de l'écume.**

Ainsi, plus une particule s'approchera de la **velocity max (plus elle s'éloignera rapidement), plus elle va spawner d'écume.**



WAVECREST DETECTION

Quand une vague se forme, la masse d'eau qui s'élève et retombe dans le liquide capture de l'air et génère de l'écume.

Pour reproduire ce comportement en simulation, on peut analyser la courbure du fluide pour déterminer les endroits où l'air se retrouve piégée afin de créer de l'écume.

Si la courbure du fluide est importante et se dirige vers la surface, alors c'est une vague (comme un tunnel).

forward vel tresh : Plus la valeur est grande, plus la vague doit être proche de la surface pour générer de l'écume.

Curvature min/max : Contrôle à quel point la vague doit être courbée pour générer de l'écume. Plus la courbure s'approche de la valeur max, plus la quantité d'écume sera importante.

Wavecrest detection

☒ Enable wavecrest detection

Forward vel thresh: 0,6

Curvature min: 0,215

Curvature max: 0,5



VELOCITY TRESHOLDS

Velocity thresholds

Velocity min: 0,5

Velocity max: 10,0

C'est une condition supplémentaire pour la génération de l'écume. C'est utile pour localiser l'écume à des endroits très agités (un tourbillon par exemple).

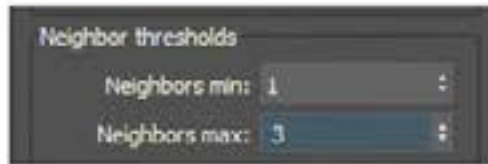
Les particules candidates à l'écume (splash et wavecrest) doivent matcher à cette range de velocity afin de spawner réellement de l'écume.

Plus la particule s'approche du **Velocity max, plus elle spawnera le maximum d'écume possible.**

En dessous du **Velocity min, la particule sera exclue du spawn d'écume.**



NEIGHBOR TRESHOLDS



Les particules doivent matcher à une certaine densité pour générer de l'écume. La densité, c'est la quantité de particules voisines.

Neighbors min : Si une particule a moins de voisins que cette valeur, elle est exclue du spawn d'écume. Utile pour exclure les particules de splash trop isolées par exemple.

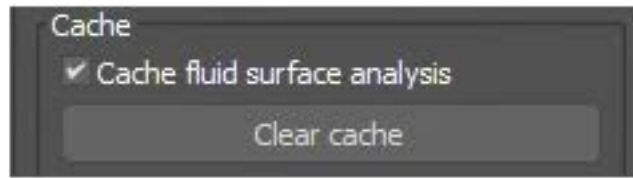
Neighbors max : Plus la densité s'approche de cette valeur, plus la particule va spawner le maximum d'écume.

Donc si on baisse cette valeur, les particules avec une faible densité vont générer beaucoup d'écume. Ça permet de générer uniformément de l'écume, peu importe la densité.

A l'inverse, si on augmente cette valeur, le critère de densité sera plus difficile à atteindre. C'est utile pour concentrer l'écume principalement là où le fluide vient s'accumuler (les creux d'une rivière ou les parois d'un rocher par exemple).



FLUID SURFACE ANALYSIS



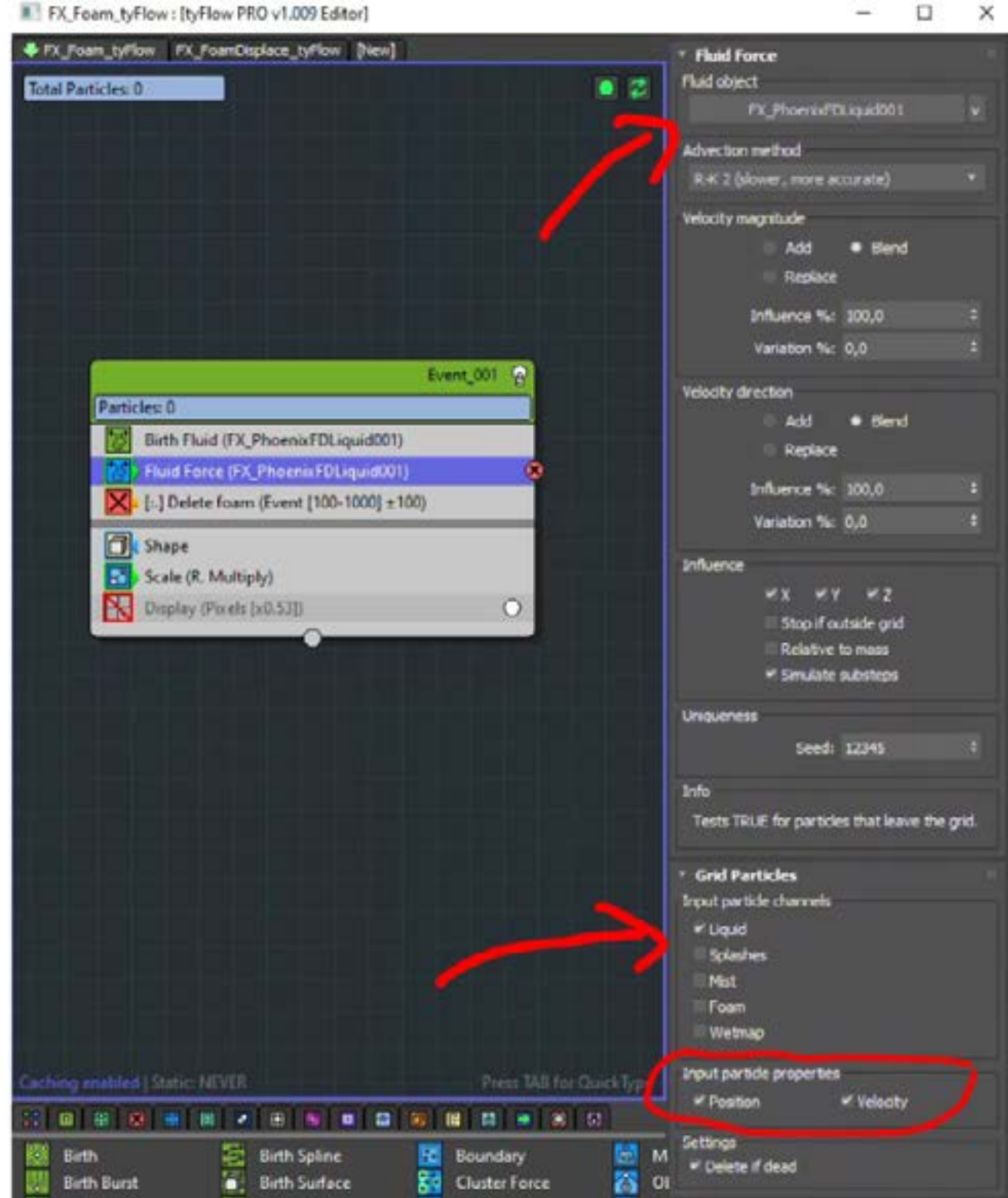
Le Birth Fluid operator effectue une pré analyse de la simu phoenix de sorte à déterminer les zones qui correspondent aux splashes et aux vagues.

C'est la partie la plus longue à calculer, mais on peut la stocker dans la mémoire vive (ram). On peut ensuite simuler et travailler normalement l'écume.

En revanche, si on ferme tyFlow ou 3ds Max ou si l'on modifie la simu phoenix, il faudra recalculer cette passe d'analyse. C'est pourquoi il vaut mieux exporter l'écume en tyCache une fois satisfait du résultat obtenu.

4

Ajouter un Fluid Force operator, pickez le container Phoenix et importez les infos de liquide et de velocity.



Avec cette option, les splashes hors de l'eau ne seront pas affectés par la vitesse de la simu phoenix

En simulation, l'écume existe sous trois états :

- **Sprays** : en dehors du fluide, induits par les splashes
- **Bubbles** : sous le fluide, induits par les vagues
- **Foam** : à la surface du fluide.

Ces états sont définis par une custom float avec une valeur de -1, 0 ou 1 pour chaque particule en fonction de son type d'écume.

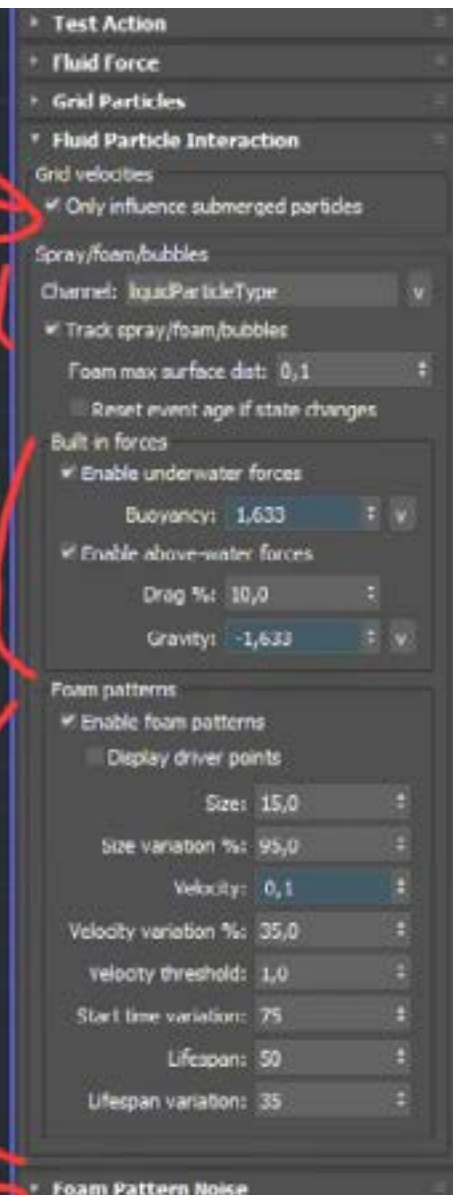
L'option **Track spray/foam/bubble**, permet de faire évoluer cette valeur si les particules changent d'état, ce qui est très utile pour appliquer différentes forces ou opérateurs en fonction du type d'écume.

Les bulles vont remonter vers la surface (Buoyancy) et les sprays vont retomber sur la surface (Gravity)

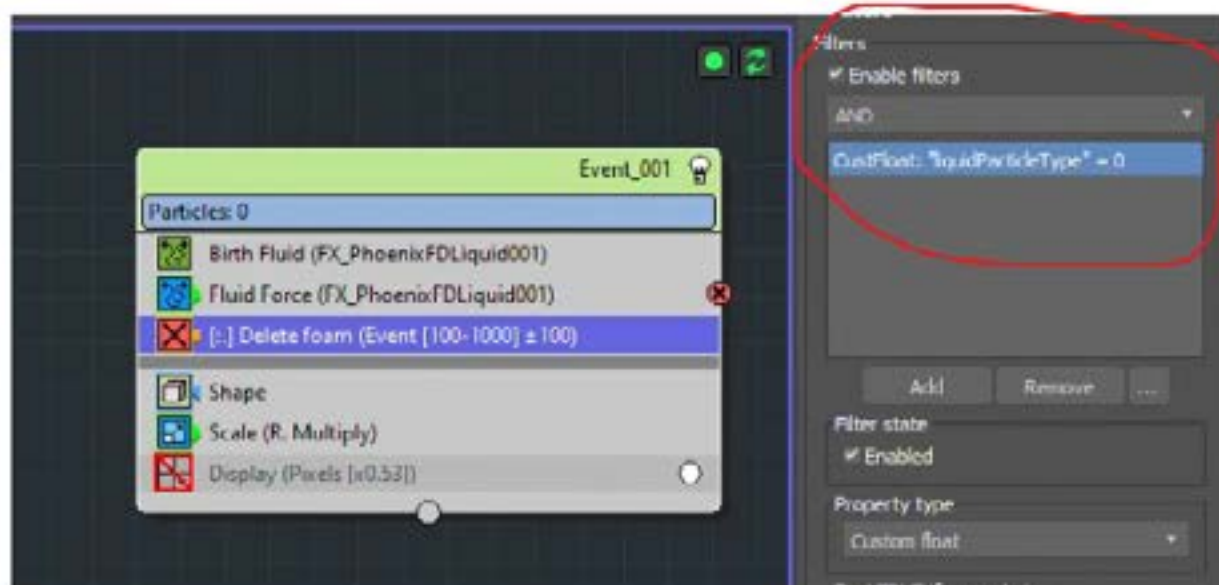
Un système de particules sur la surface du fluide pour repousser la foam et créer des patterns circulaires.

Le paramètre **velocity threshold** permet de moduler la vitesse d'expansion de la forme circulaire en fonction de la vitesse de la particule. Ça permet d'avoir des patterns plus lent dans les zones plus calmes et au contraire une animation plus rapide dans les zones plus agitées.

Utile pour casser l'aspect linéaire des patterns

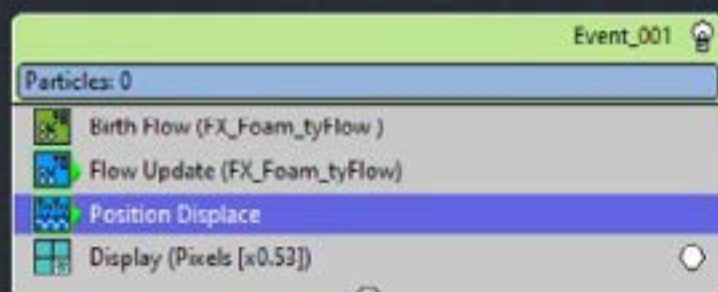


Press TAB for QuickType



Ici le delete operator s'applique uniquement sur la foam, ce qui évite de supprimer subitement des sprays de splashes par exemple.

5 Displacement



Dans un second tyFlow on load la foam et on lui applique un position displace operator de sorte à faire correspondre la position des particules avec le displacement post sim de phoenix.

La valeur **Amount** doit correspondre à l'intensité du displacement dans phoenix et la map doit évidemment être identique.

