



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

**DEEPGREEN**

**Plateforme de deep learning ouverte et souveraine  
pour l'embarqué**

05 2022

*Une plateforme bâtie sur une expertise double en IA Embarquée et conception hardware*

*Un groupe de hardware providers français représentatif du edge computing*

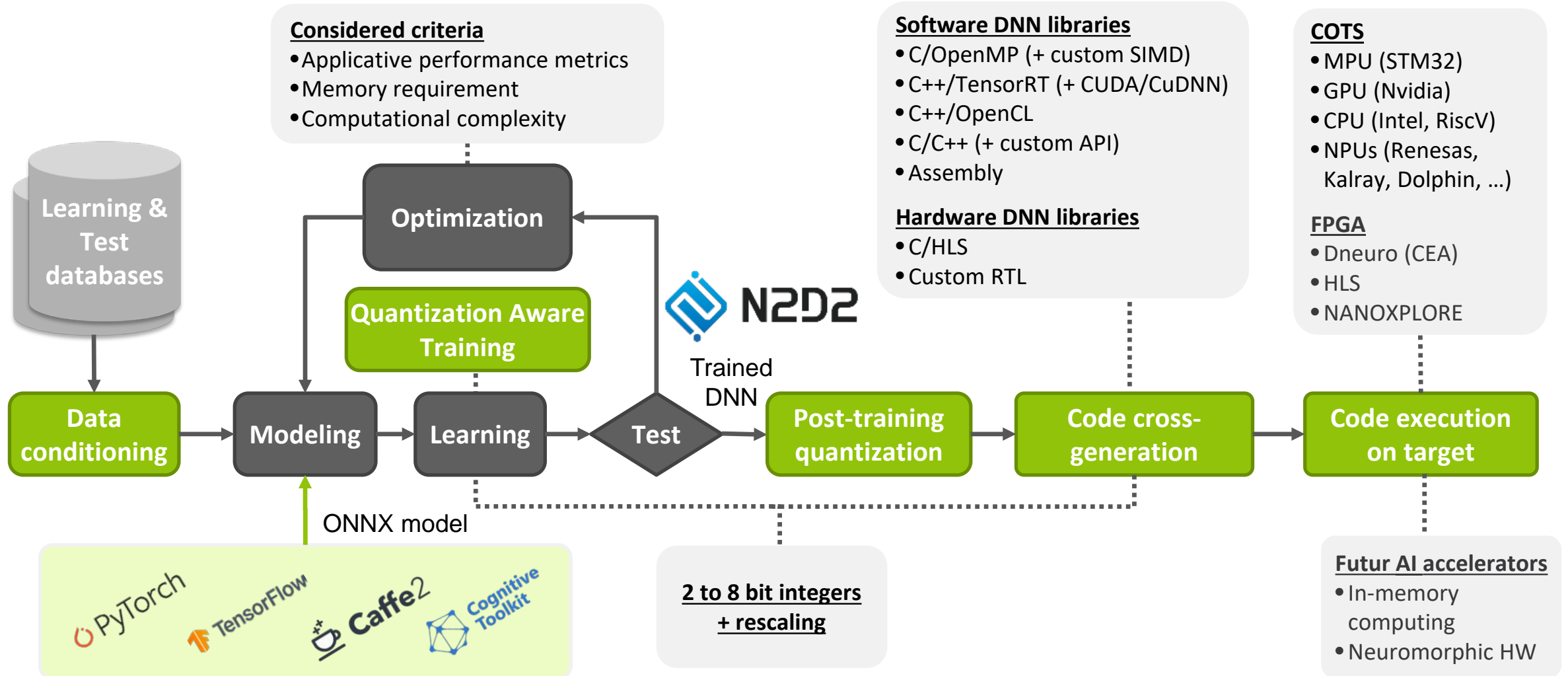
*Un groupe d'industriels représentatifs des secteurs clefs de l'IA Embarquée*

*Une communauté qui travaille  
**ENSEMBLE**  
sur une même plateforme de référence  
Pour le deep learning embarqué*

# DEEP GREEN



Gain full control on tools and generated code for competitive embedded AI solutions



### Design assistance for embedded NN

#### N2D2 INI network description file

```

; Database
[database]
Type=ILSVRC2012_Database
RandomPartitioning=0
Learn=1.0
BackgroundClass=1

; Environment
[sp]
SizeX=224
SizeY=224
NbChannels=3
BatchSize=${BATCH_SIZE}

[sp.Transformation-1]
Type=RescaleTransformation
Width=256
Height=256

[sp.Transformation-2]
Type=PadCropTransformation
Width=224
Height=224

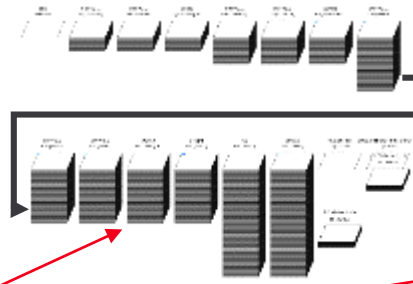
[sp.Transformation-3]
Type=ColorSpaceTransformation
ColorSpace=RGB

[sp.Transformation-4]
Type=RangeAffineTransformation
FirstOperator=Minus
FirstValue=127.5
SecondOperator=Divides
SecondValue=127.5

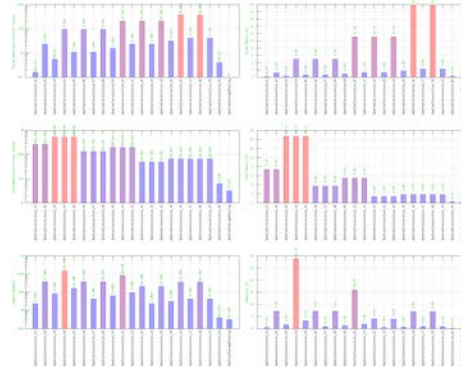
; Here, we insert an ONNX
graph in the N2D2 flow the
same way as a regular Cell
[onnx]
Input=sp
Type=ONNX
File=mobilenet_v1_1.0_224.onnx

; We can add targets to ONNX
cells
[MobilenetV1/Predictions/Softm
ax:0.Target-Top5]
TopN=5
    
```

#### Dataflow visualization

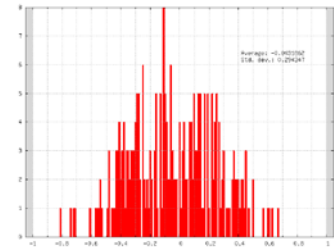
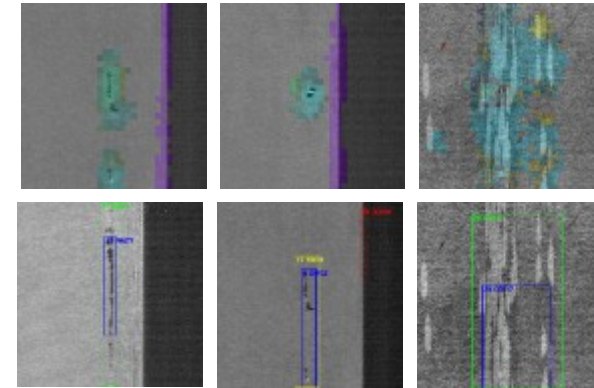


#### Layer-wise detailed memory and computing requirements



#### Results visualization:

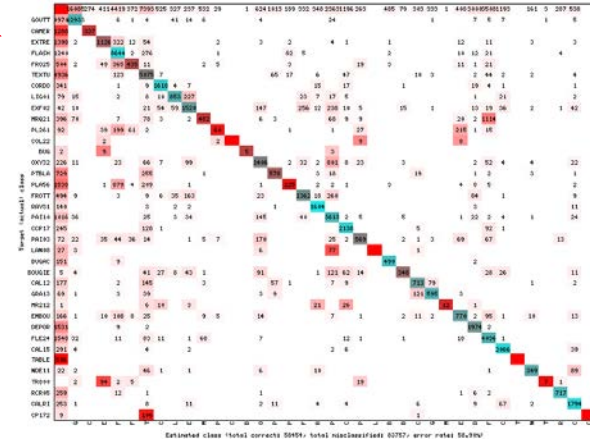
- Pixel-wise segmentation
- ROI bounding box extraction and classification



Layer-wise weights and kernels visualization, distribution and data-range analysis

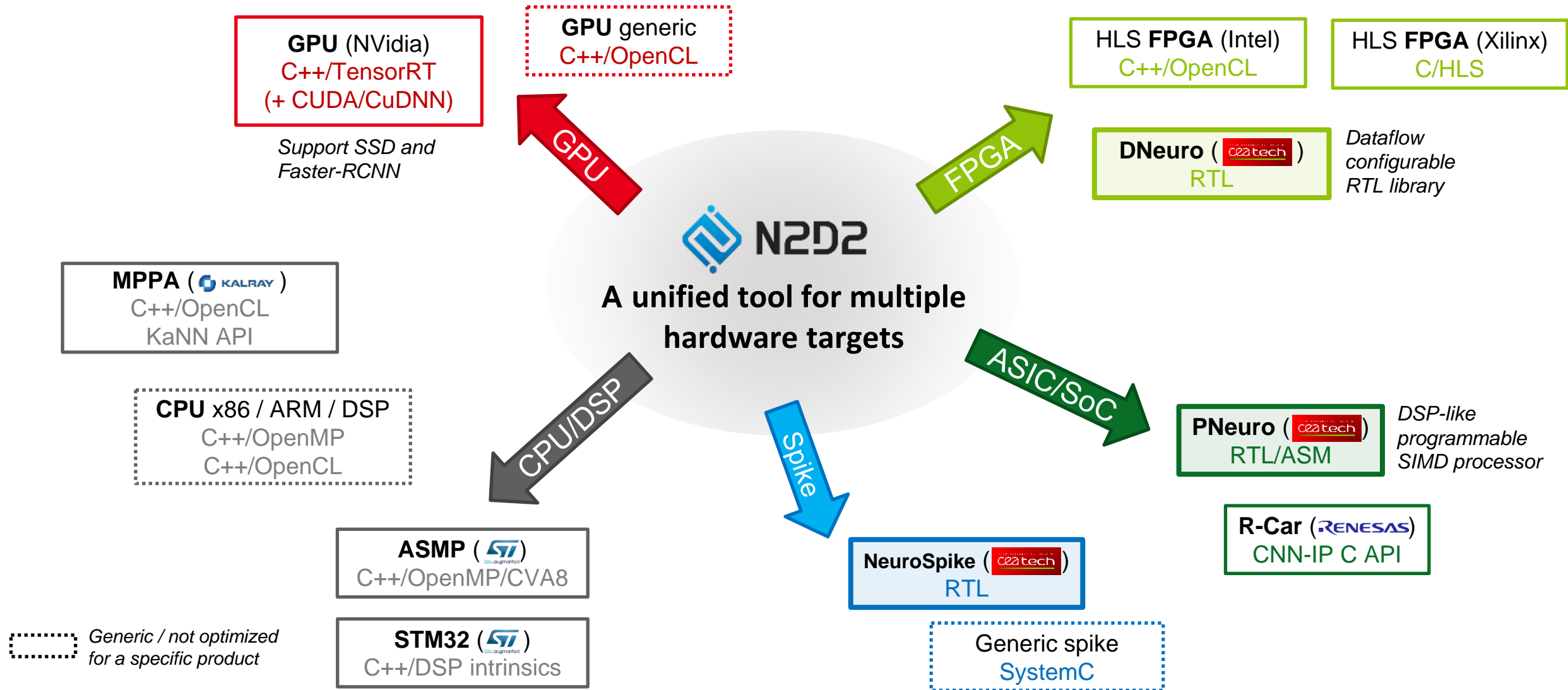


Layer-wise output visualization and data-range analysis



Pixel-wise and object wise confusion matrix reporting

Optimized, independent code for industry relevant hardware platforms



### LOT 1 : DEVELOPPEMENT DE LA PLATEFORME CŒUR

LOT 1.1 : Optimisation robuste des graphes profonds

LOT 1.2 : Conception et analyse comparative de haut niveau du matériel

LOT 1.3 : Confiance embarquée

LOT 1.4 : Algorithmes innovants dédiés aux cas d'usage embarqué

LOT 1.5 : Performances, intégration continue et interopérabilité

LOT 1.6 : Robustesse et résistance aux défaillances matérielles

### LOT 2 : INTEGRATION DE COMPOSANTS STRATEGIQUES ET SOUVERAINS

LOT 2.1 : Intégration de composants COTS MCU/GPU

LOT 2.2 : Intégration de composants hautes performances

LOT 2.3 : Intégration de composants FPGA

LOT 2.4 : Intégration composants ultra faible consommation

LOT 2.5 : Intégration composants et concepts matérielles nouveaux

### LOT 3 : APPLICATIFS A FORT POTENTIEL ET DEMONSTRATEURS TECHNOLOGIQUES

LOT 3.1 : Cas d'usage aéronautique/défense

LOT 3.2 : Cas d'usage santé

LOT 3.3 : Cas d'usage transport

LOT 3.4 : Cas d'usage médias numériques

LOT 3.5 : Cas d'usage inspection /maintanance prédictive

LOT 3.x : D'autres cas d'usage représentatifs



### DEEPPGREEN

- Montée en maturité rapide sur 3 ans – avec une livraison par an - consolidation démonstration sur 4 ans
- Réalisations concrètes rapides avec la **mise à disposition d'une 1<sup>ère</sup> version de plateforme dès la fin de la 1<sup>ère</sup> année**
- **Démonstrations** des fonctionnalités sur différents cas d'usage au fil du temps
- Mises à jour régulières de la plateforme open-source

