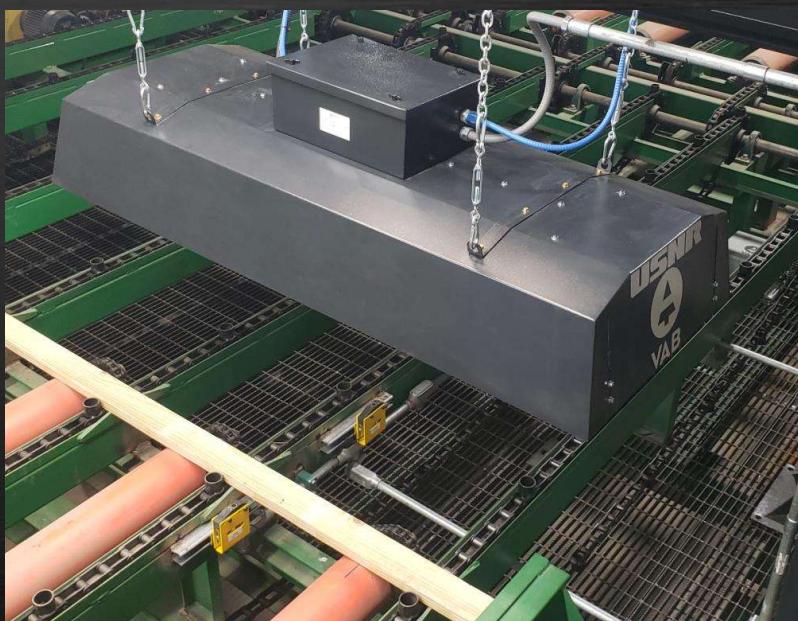




USNR



L'Intelligence Artificielle au service du suivi des planches



Par : Marc-Antoine Paquet ing.
Directeur des technologies de vision et d'optimisation
VAB USNR



USNR



Nécessité de la tracabilité



Marquage UV des pièces

2004 - 2016

Air Board Tracker

2016 - 2025

AI Tracker

2025 -



USNR



Remerciements





USNR



Fonctionnement général

Photo prise par la caméra transversale



Comparée à :



Photos prises par la caméra linéaire



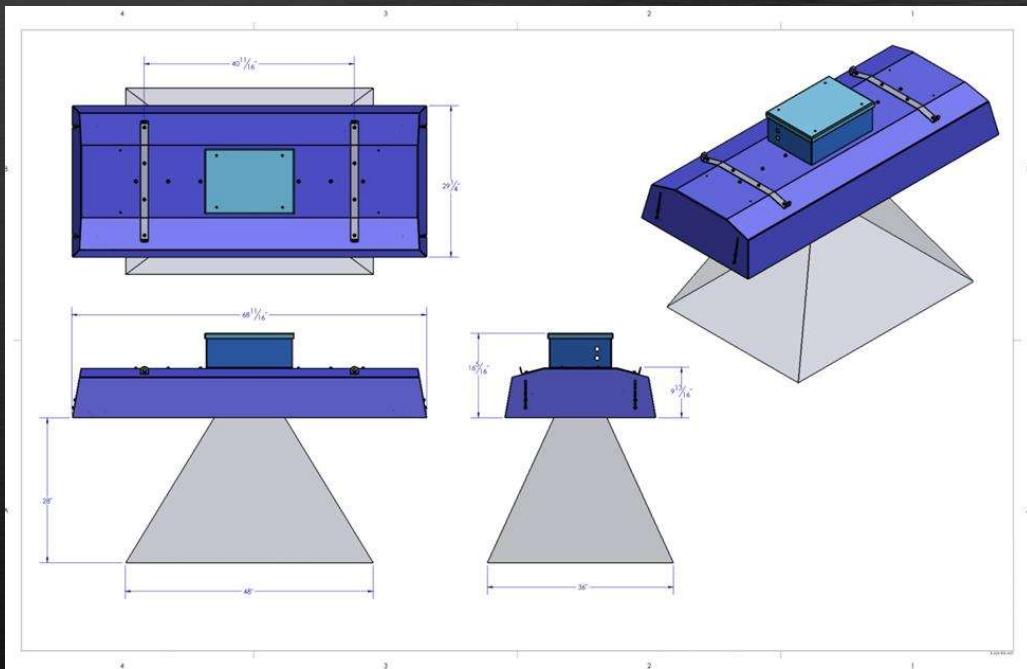


USNR



Prise de photo dans les taquets

Boitier caméra du AI Tracker

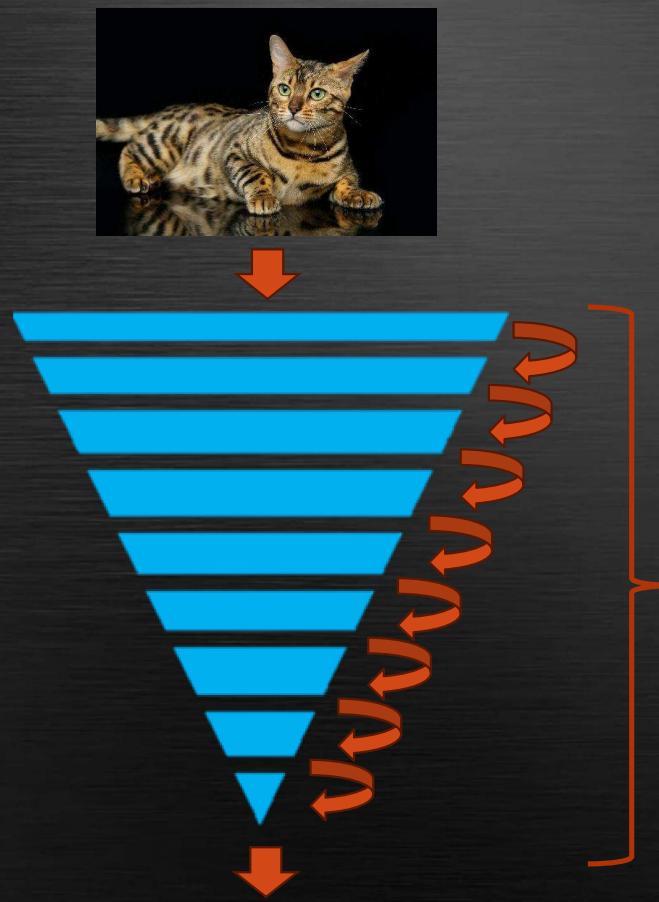
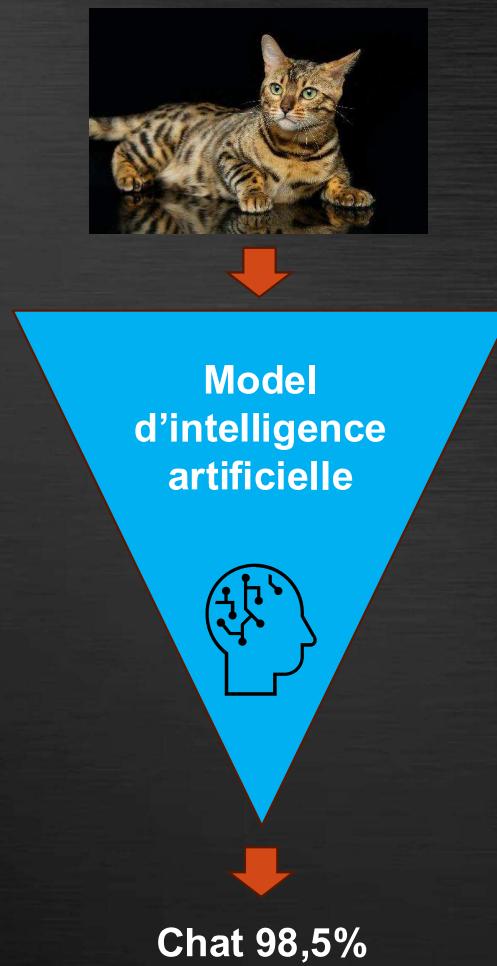




USNR



Traitement des données avec l'AI



Les données
passent d'une
couche à l'autre



USNR



Prétraitement des données avec l'AI



Model
d'intelligence
artificielle



Même chat 0,3%



Prétraitement



Données
prétraitées



Prétraitement

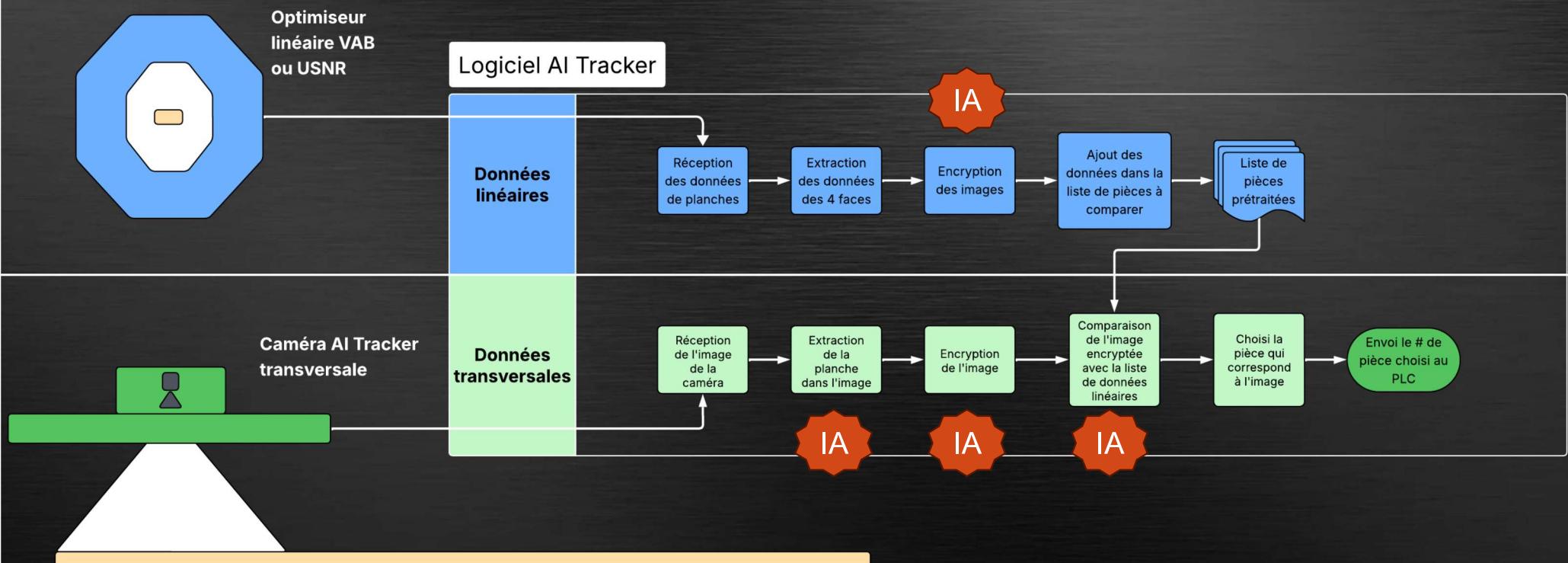


Tête de
classification

Même chat 0,3%



Traitement des données





USNR



Réception d'une planche de l'optimiseur

Planche de l'optimiseur



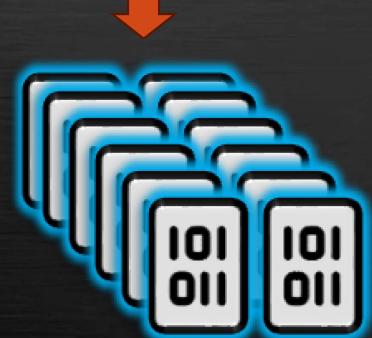
Faces extraites du model 3D



Données prétraitées



Ajoute les données dans
la liste de planches à
comparer





USNR



Traitemet d'une image prise en transversal

Image prise par la caméra



Planche identifiée dans l'image

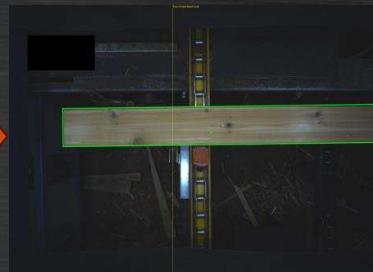


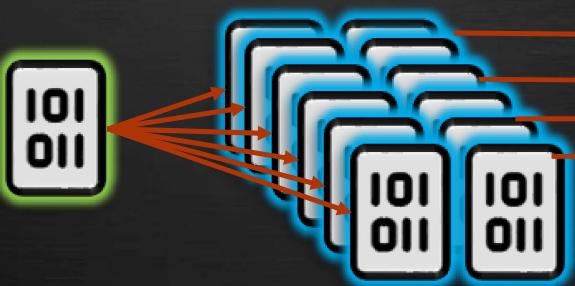
Planche extraite de l'image

Tracking

Données prétraitées



Comparaison avec les données en banque



4.33% - 0.05%
7.47% - 3.54%
1.40% - 6.93%
15.56% - 9.20%
98.54% - 2.12%
7.34% - 6.63%

Choix de la planche correspondante

4.33% - 0.05%
7.47% - 3.54%
1.40% - 6.93%
15.56% - 9.20%
98.54% - 2.12%
7.34% - 6.63%

Envoi le # de planche au PLC



Interface utilisateur

Liste des planches utilisées pour la comparaison

Image prise dans les taquets

Optimizer

Board Confidence % Processing Time

434067	0.042 - 0.058 -	52 us
434068	0.044 - 0.044 -	50 us
434069	0.020 - 0.021 -	50 us
434070	0.058 - 0.049 -	55 us
434071	0.013 - 0.029 -	68 us
434072	0.019 - 0.058 -	56 us
434073	0.271 - 0.973 -	56 us
434074	0.018 - 0.058 -	52 us
434075	0.045 - 0.058 -	54 us
434076	0.043 - 0.058 -	54 us
434077	0.039 - 0.058 -	57 us
434078	0.018 - 0.049 -	56 us
434079	0.054 - 0.055 -	53 us
434080	0.086 - 0.058 -	54 us
434081	0.014 - 0.058 -	54 us
434082	0.012 - 0.052 -	51 us
434083	0.156 - 0.030 -	53 us
434084	0.091 - 0.058 -	55 us
434085	0.016 - 0.016 -	51 us
434086	0.034 - 0.058 -	52 us
434087	0.016 - 0.058 -	51 us
434088	0.022 - 0.055 -	51 us
434089	0.021 - 0.058 -	51 us
434090	0.014 - 0.058 -	51 us
434091	0.046 - 0.069 -	52 us

Images de l'optimiseur correspondant à la planche dans le taquet

Board Lug Confidence % Angle Width Processing Time

434073	18	0.973144	-0.75 deg	5.6"	69 ms
--------	----	----------	-----------	------	-------

Total Count : 3 In sequence : 33.3333%



Cas réels et performance

- Cas 1 : Usine au Québec (SPF)
 - Vitesse linéaire de 2000'/minute
 - Production de 1x3, 1x4, 2x3, 2x4 et 2x6
 - 99.5% de performance
- Cas 2 : Usine au Texas (SYP)
 - 2 optimiseurs linéaires sur la même ligne transversale
 - 1x4 à 1x12
 - Refente dans le planeur 1x10 en 1x4 + 1x6
 - 2 caméras AI Tracker : traçabilité et projection des solutions avant le chargeur
 - 99.5% de performance
- Cas 3 : Usine dans l'ouest Canadien (SPF, Cèdre et Pruche)
 - Optimiseur linéaire LHG de USNR
 - 5/4x6 à 2x12
 - 99.5% de performance



5 systèmes
en fonction !



USNR



Autres fonctionnalités

- Détection des pièces en angle



- Détection des pièces chargées en double



- Détection des pièces sur le côté



- Détection des pièces qui ne sont pas remises à 0





USNR



Autres fonctionnalités

Reconnaissance sur chaîne lisse et projection des solutions avec le Air Board Tracker



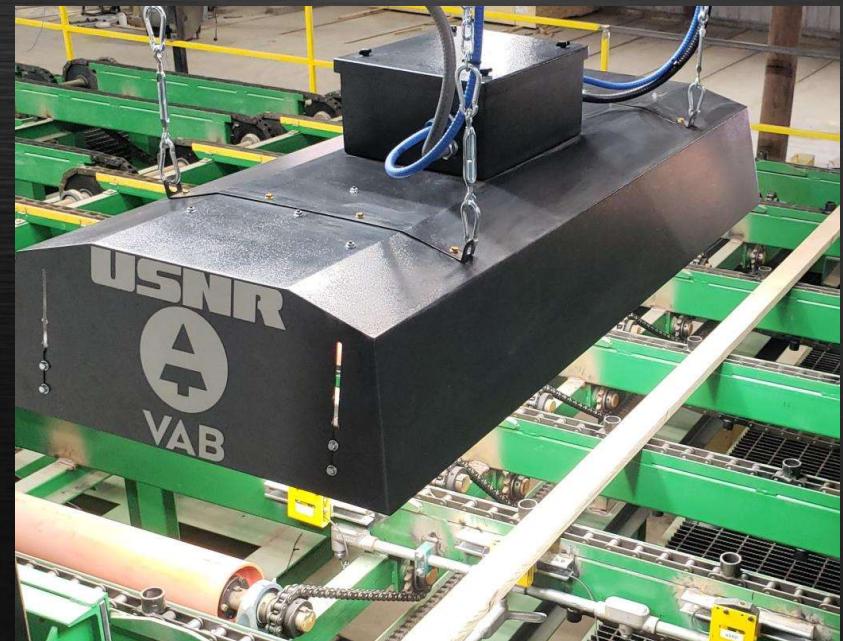


USNR



Autres scenarios d'utilisation

- Suivi des pièces entre l'ébouteur du sciage et la déligneuse
- Pas besoin d'être raccordé à un optimiseur : Possibilité de prendre les 2 photos
- Lecteur de marques (utile pour la ré-entrée)
- Suivi à partir d'une autre information que les faces :
 - Billots
 - Bouts





USNR



Carie-bout (*Caribou*)



- Prend une image de chaque bout **peu importe la longueur des pièces**
- 3 modèles pour 3 applications :

Planches



Billes < 20"



Billes > 20"





Carie-bout (*Caribou*)



Déetecte et mesure la pourriture qui n'est pas visible sur les faces des pièces

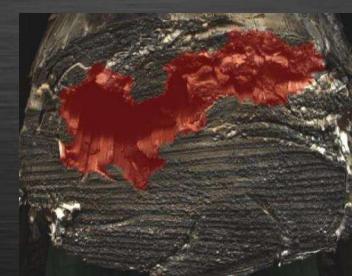




Carie-bout (*Caribou*)



Déetecte et mesure la pourriture qui n'est pas visible sur la circonference de la bille





Carie-bout (*Caribou*)



Mesure du diamètre de la bille sous-écorce





Carie-bout (*Caribou*)



Autres utilisations possibles :

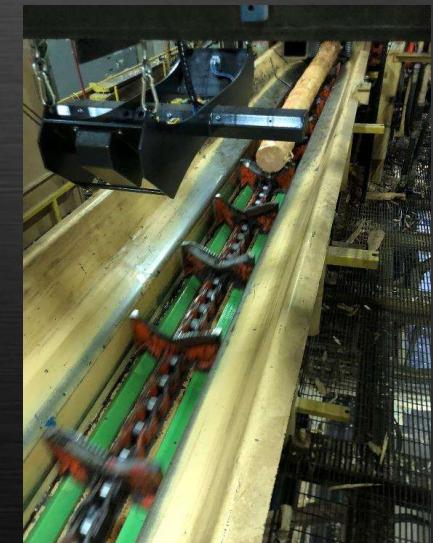
- Détection de la présence et la position du cœur
- Mesure des anneaux de croissance (ratio et densité)
- Détection des fentes internes dans les bouts



USNR



L'Intelligence Artificielle au service du suivi des planches



Merci !

Par : Marc-Antoine Paquet ing.
Directeur des technologies de vision et d'optimisation
VAB USNR