

# Un outil d'aide à la décision pour la gestion des chablis en Région wallonne (Belgique)

1

RIGUELLE S.<sup>1</sup>, HEBERT J.<sup>1</sup>, JOUREZ B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels – Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux. [riguelle.s@fsagx.ac.be](mailto:riguelle.s@fsagx.ac.be)

<sup>2</sup> Laboratoire de Technologie du Bois – Département de l'Étude du Milieu naturel et agricole. [benoit.jourez@spw.wallonie.be](mailto:benoit.jourez@spw.wallonie.be)

## Objectif

Après une tempête de grande ampleur, les propriétaires forestiers, les professionnels du secteur bois et les pouvoirs publics se retrouvent dans l'expectative quant au devenir des bois chablis. D'où l'intérêt de disposer d'un outil d'aide à la décision permettant d'identifier les goulots d'étranglement dans la mobilisation des bois et de comparer des stratégies afin de valider les mesures de gestion les plus susceptibles d'atténuer les impacts négatifs de la crise sur la filière. Cet outil nécessite une estimation du volume ravagé sur l'étendue forestière de la Région wallonne (500.000 ha). Elle est obtenue grâce à une procédure d'inventaire rapide des dégâts, réalisé en quelques jours sur base du réseau de placettes permanentes implantées en Wallonie (figure 1). Les résultats sont utilisés comme point de départ de la simulations des scénarios de crise.

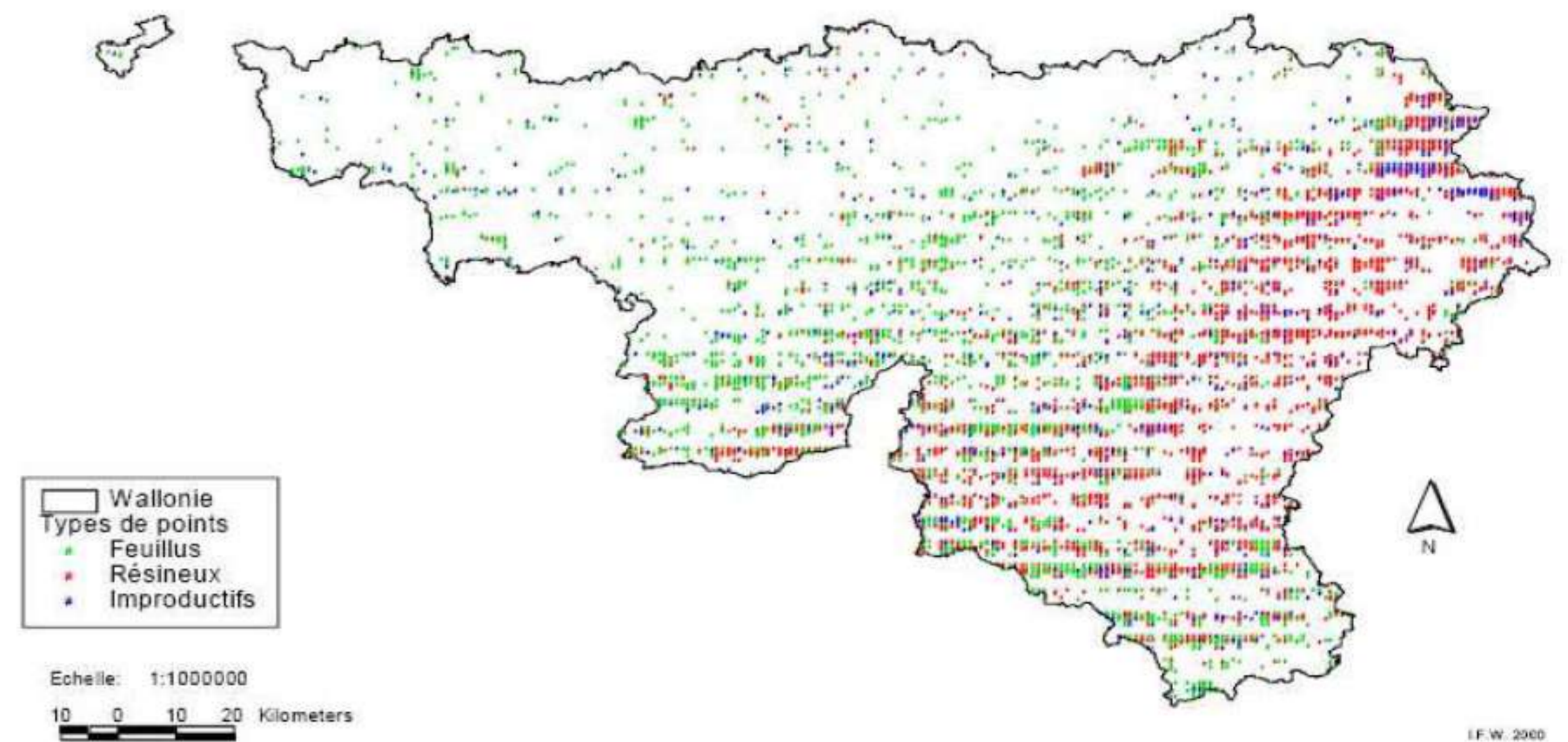


Figure 1 : Unités d'échantillonnage de l'Inventaire permanent des Ressources forestières de Wallonie (source IFW)

## Modélisation du système

La méthode retenue pour la simulation numérique et la représentation graphique du système "crise chablis" est la Dynamique des Systèmes. Le système est représenté en termes de stocks (volume de bois) et de flux (capacités). Les relations entre les différents stocks et les interactions (*feedbacks*) entre les paramètres identifiés déterminent le comportement dynamique global du système. C'est la valeur des stocks au cours du temps et la vitesse à laquelle ils se vident qui intéresseront particulièrement les décideurs. Cinq opérations successives de la mobilisation des chablis sont considérées dans le modèle (vente, exploitation, transport, stockage et assimilation), correspondant chacune à un segment distinct. La figure 2 présente le schéma général du système « crise chablis », et la figure 3 détaille les interactions identifiées pour les paramètres du segment exploitation.

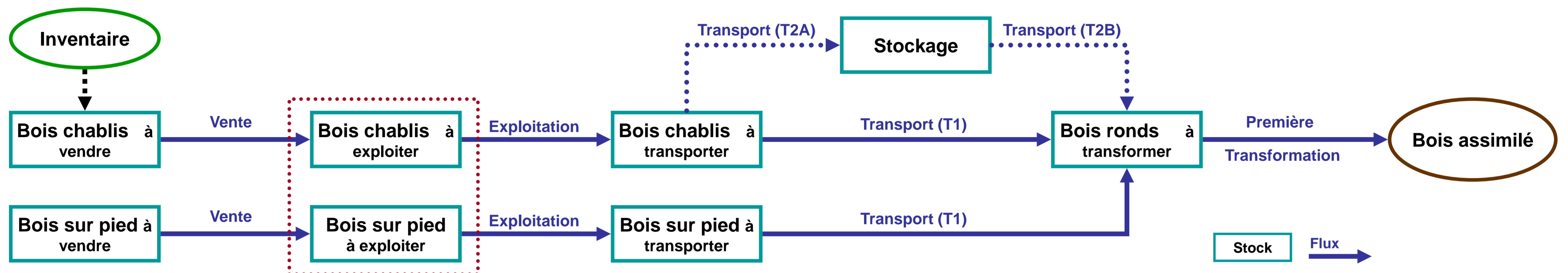


Figure 2 : Schéma général du système dynamique « crise chablis »

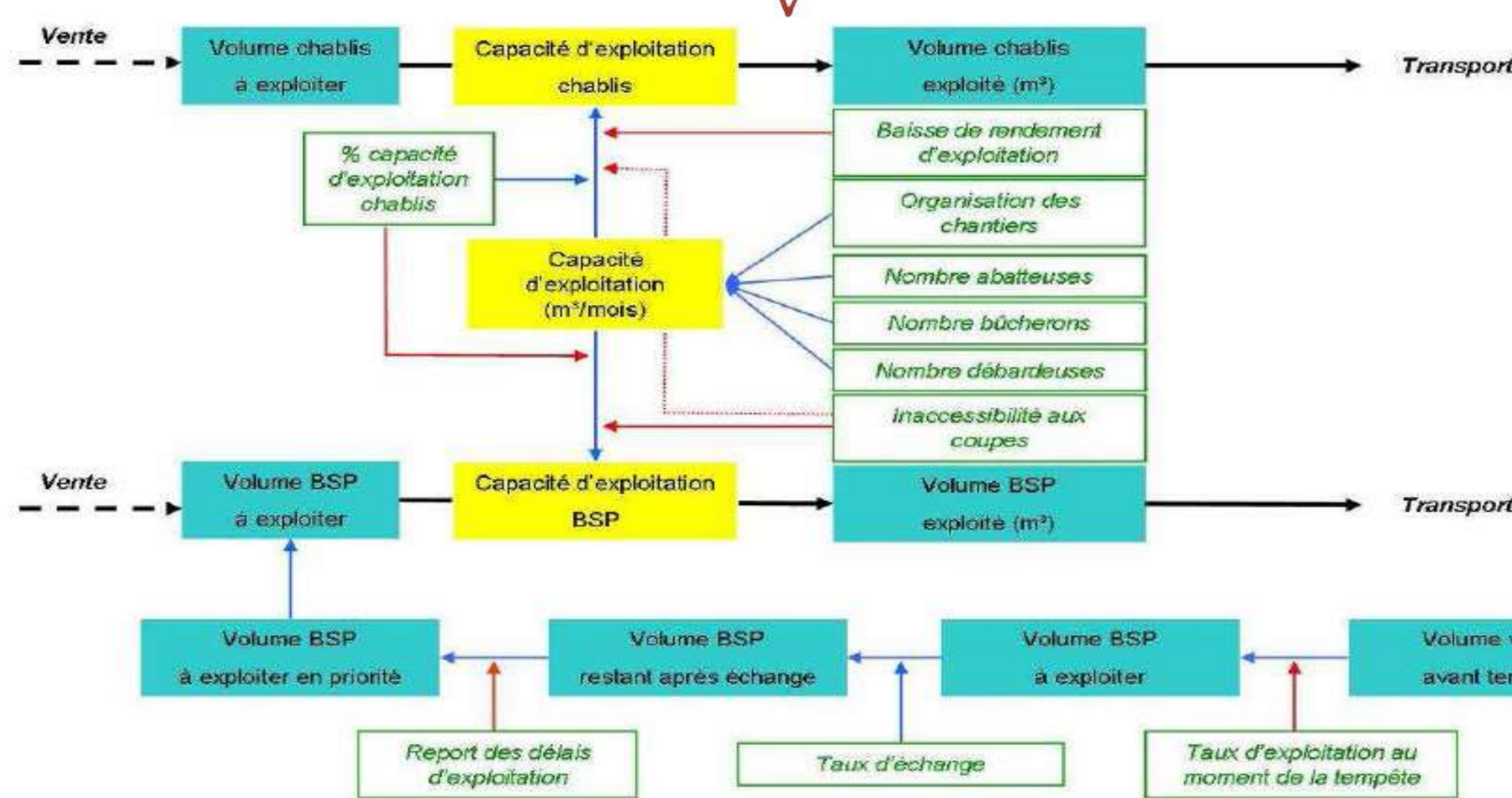


Figure 3 : Schéma détaillé du segment « Exploitation » de l'outil d'aide à la décision

## Vente et exploitation

★ La capacité d'achat en volume est égale au niveau habituel des ventes ( $m^3/an$ ) et modulé par un différentiel fonction de la demande du marché. L'échange entre bois chablis et sur pied libère une capacité d'achat supplémentaire.

★ La capacité d'exploitation est fonction de plusieurs paramètres :

- le nombre d'abatteuses et de débardeuses
- la main d'œuvre disponible (bûcherons)

L'utilisateur peut fixer une baisse globale de rendement d'exploitation pour la situation spécifique aux chablis (%).

Le report des délais d'exploitation pour les bois sur pied peut être activé pour 1 à 48 mois afin de donner la priorité aux chablis.

## Transport

★ Trois types de transport sont pris en compte :

- De la forêt aux sites de transformation (T1)
- De la forêt aux aires de stockage (T2A)
- Des aires de stockage aux sites de transformation (T2B)

★ La capacité de transport est fonction de plusieurs paramètres :

- La distance moyenne de transport (km)
- Le nombre de camions disponibles
- Le poids total roulant autorisé (T)



## Stockage

L'utilisateur définit le volume à stocker par essence, la durée minimale et maximale de conservation et le type de procédé de stockage mis en œuvre (aspersion, sous bâches, à l'air).



## Assimilation – 1<sup>ère</sup> Transformation

La capacité globale d'assimilation est la somme des capacités de chaque type de transformation (sciage, pâte à papier, panneaux, bois énergie). L'opérateur peut aussi faire varier le volume importé et exporté chaque année.





# Un outil d'aide à la décision pour la gestion des chablis en Région wallonne (Belgique)

2

## Utilisation de l'outil d'aide à la décision

L'outil d'aide à la décision permet aux décideurs et gestionnaires de la crise de comparer plusieurs stratégies opérationnelles sur base des simulations générées par le modèle. Au départ, les valeurs des paramètres du système sont celles qui prévalent à la veille de la tempête (situation de base). La première modélisation obtenue correspond donc au déroulement attendu des opérations si aucune mesure de gestion n'est prise (figure 4). Cette évaluation initiale met dès lors en évidence les éventuels goulets d'étranglement qui freineraient la mobilisation des bois chablis. A partir de cette situation de base, il est alors possible pour l'utilisateur de modifier à loisir les options du système pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion en regard de ces multiples scénarios. Trente options sont ainsi modifiables via la page *Tableau de Bord* du programme (figure 5).

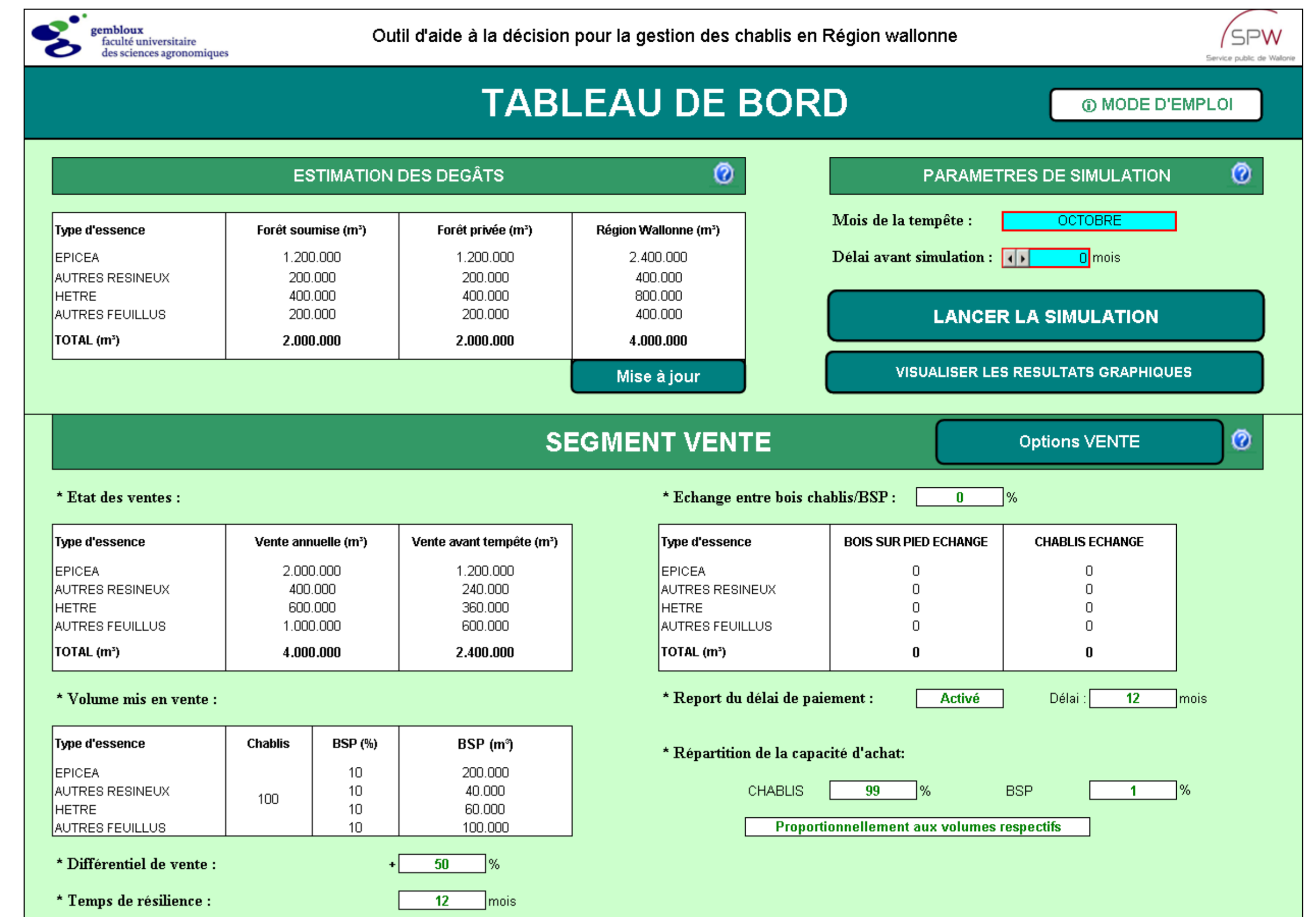


Figure 5 : Aperçu de la page « Tableau de Bord » du logiciel

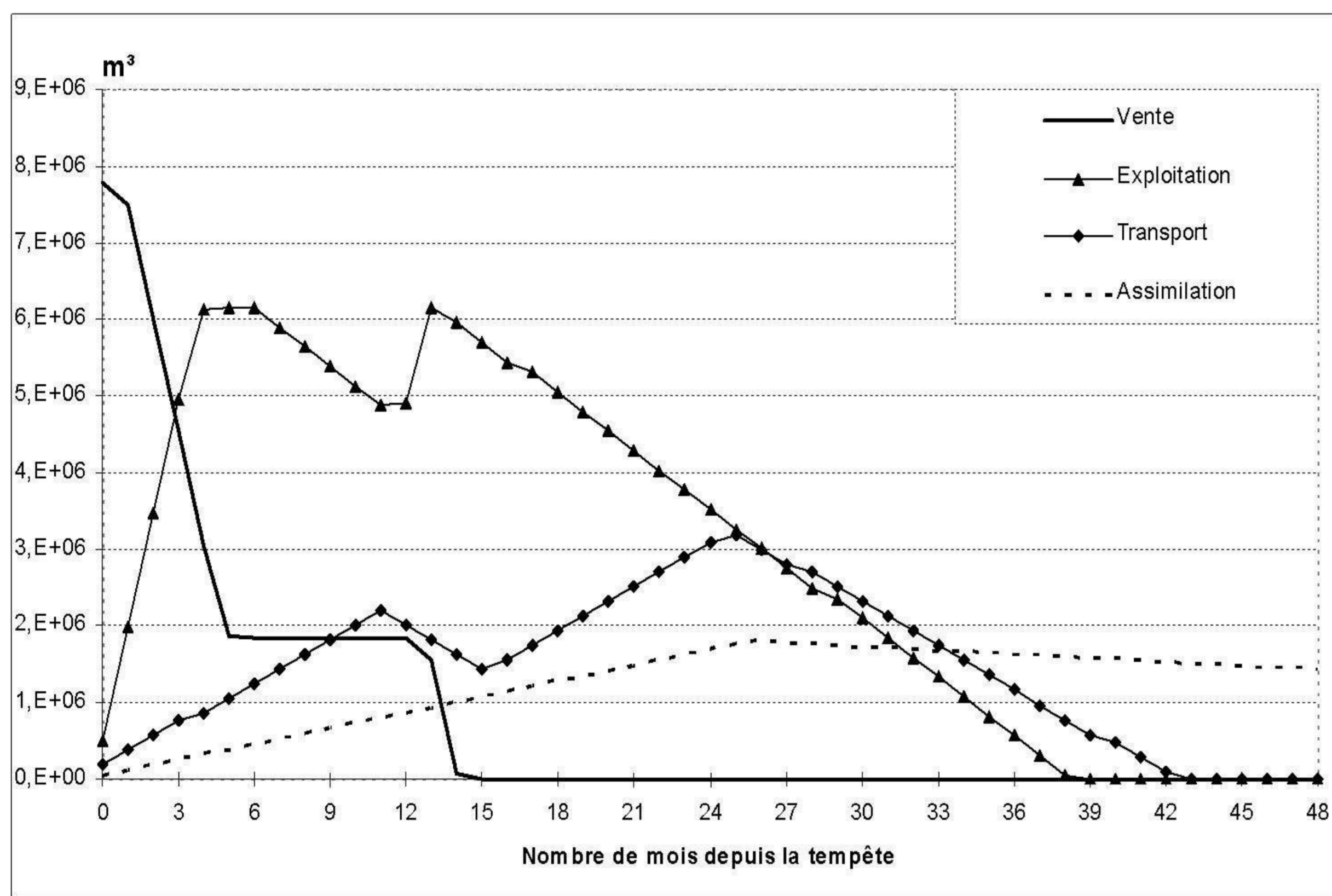


Figure 4 : Valeur des stocks pour les différentes opérations de mobilisation des bois chablis, sur base des critères de base d'après tempête.

## Analyse de scénarios

L'analyse des simulations permet pour chaque segment de retenir la combinaison de paramètres qui optimise la résorption de la crise. La figure 4 présente le comportement attendu du système pour des dégâts de 8 millions de m³ en Région wallonne. La figure 6A montre l'impact de l'augmentation du nombre d'unités d'exploitation (abatteuse + débardeuse + bûcheron) et du report des délais d'exploitation sur le stock de bois restant à exploiter. Sur base des objectifs de gestion – par exemple sortie des bois en 18 mois – une série de mesures sera retenue. La situation de base pour le transport change par conséquent (figure 6B), et le même type d'analyse peut être effectué pour optimiser la sortie des bois des massifs forestiers. *In fine*, le segment assimilation doit être paramétré pour arriver à un approvisionnement constant des industries (figure 6C).

La stratégie retenue doit ainsi tenir compte de l'ensemble des intervenants de la filière pour ne pas favoriser un secteur d'activité par rapport à un autre. Il reste aux gestionnaires à débloquer les moyens qui leur permettront de mettre en œuvre ces mesures de gestion, afin de tendre vers une résolution optimale de la catastrophe.

## Conclusion et perspectives

Les premières analyses effectuées avec le logiciel démontrent un apport évident de l'outil dans la définition des stratégies politiques et opérationnelles en cas de catastrophe chablis. Ce type de modèle est extrêmement gourmand en données, et comme celles-ci manquent généralement, leur identification et leur estimation doivent faire l'objet d'une procédure de veille bien rodée. La veille concerne aussi l'amélioration du logiciel suite aux retours d'expérience et la réalisation de simulations prospectives avant les périodes critiques de grands vents.

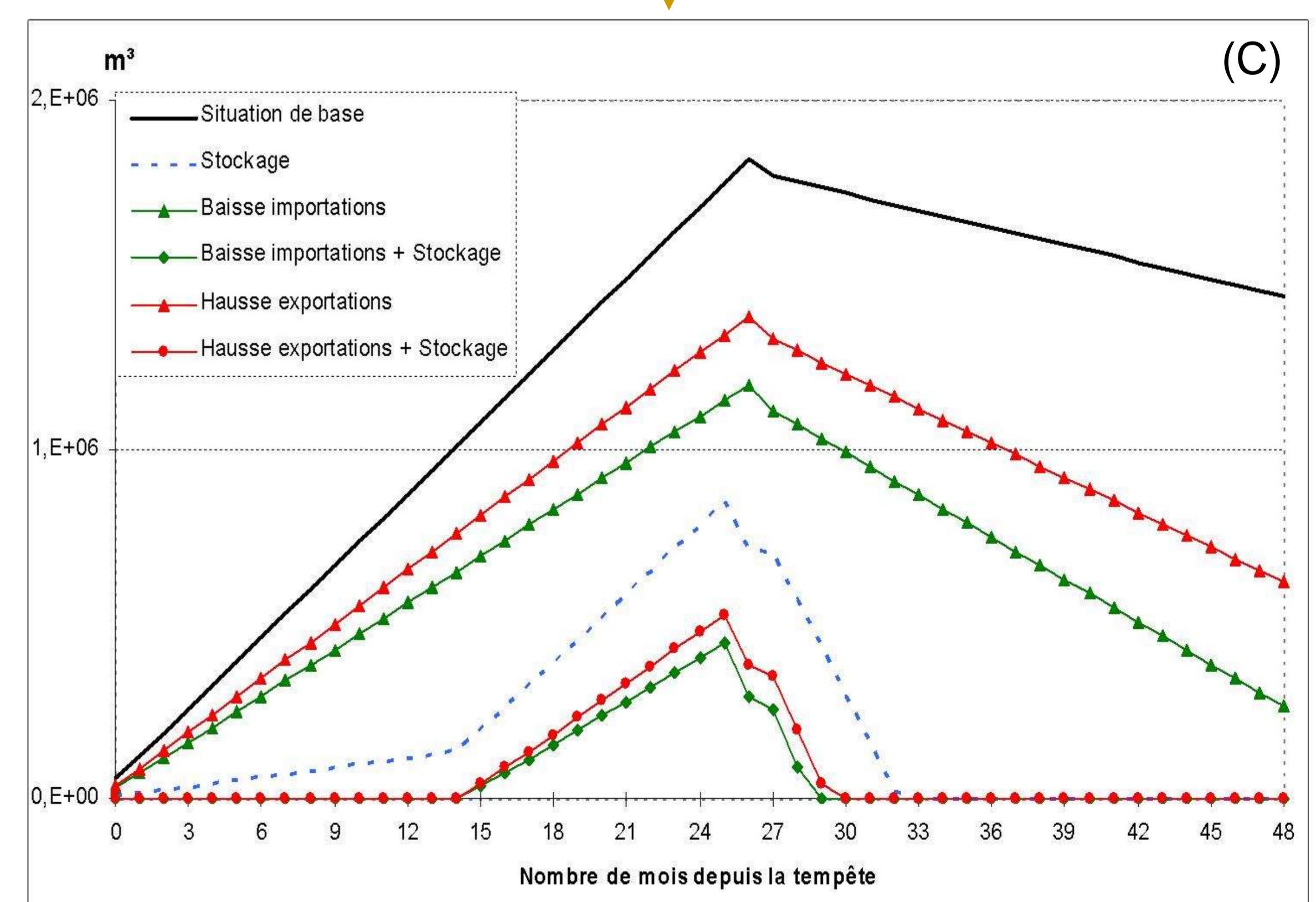
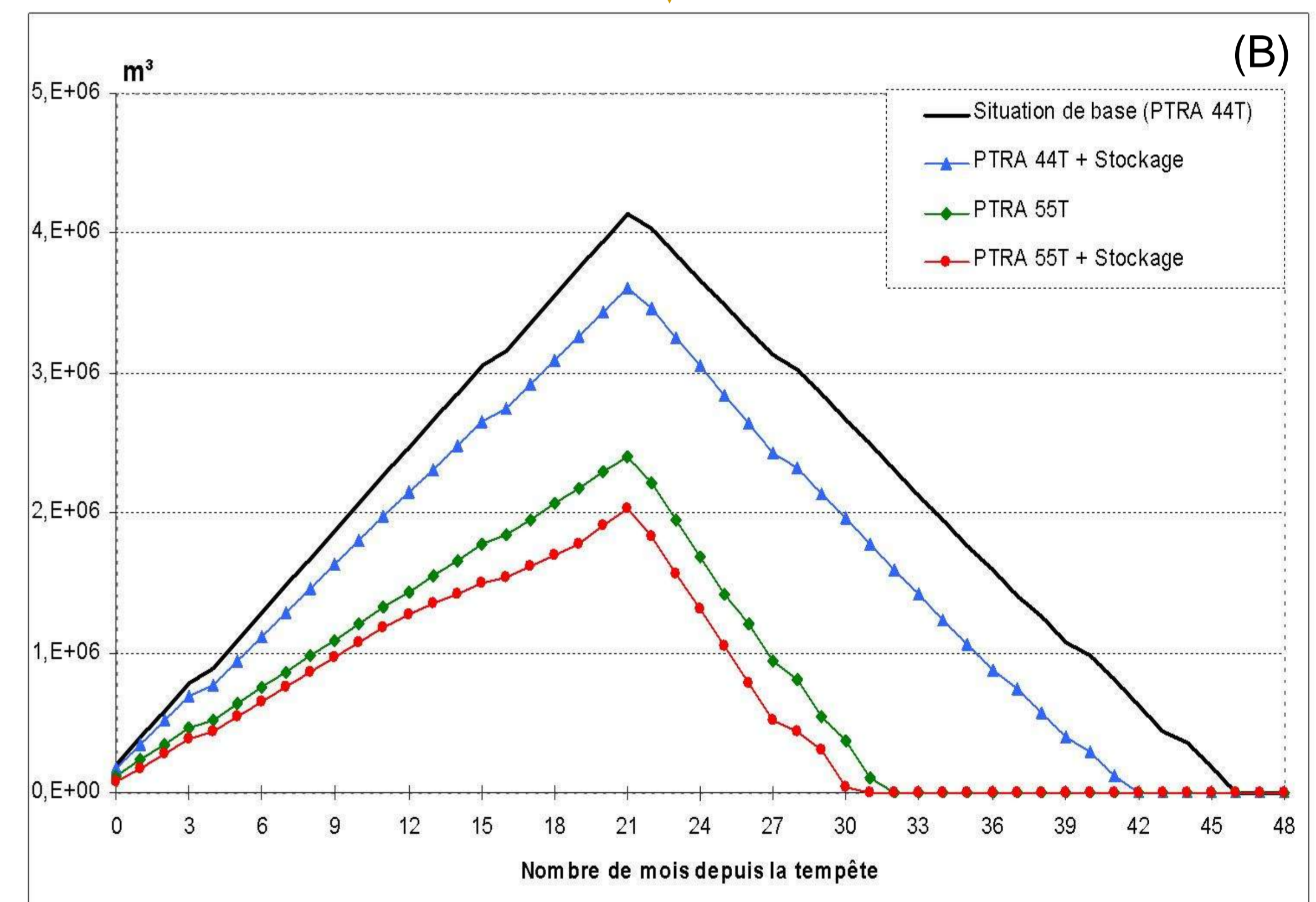
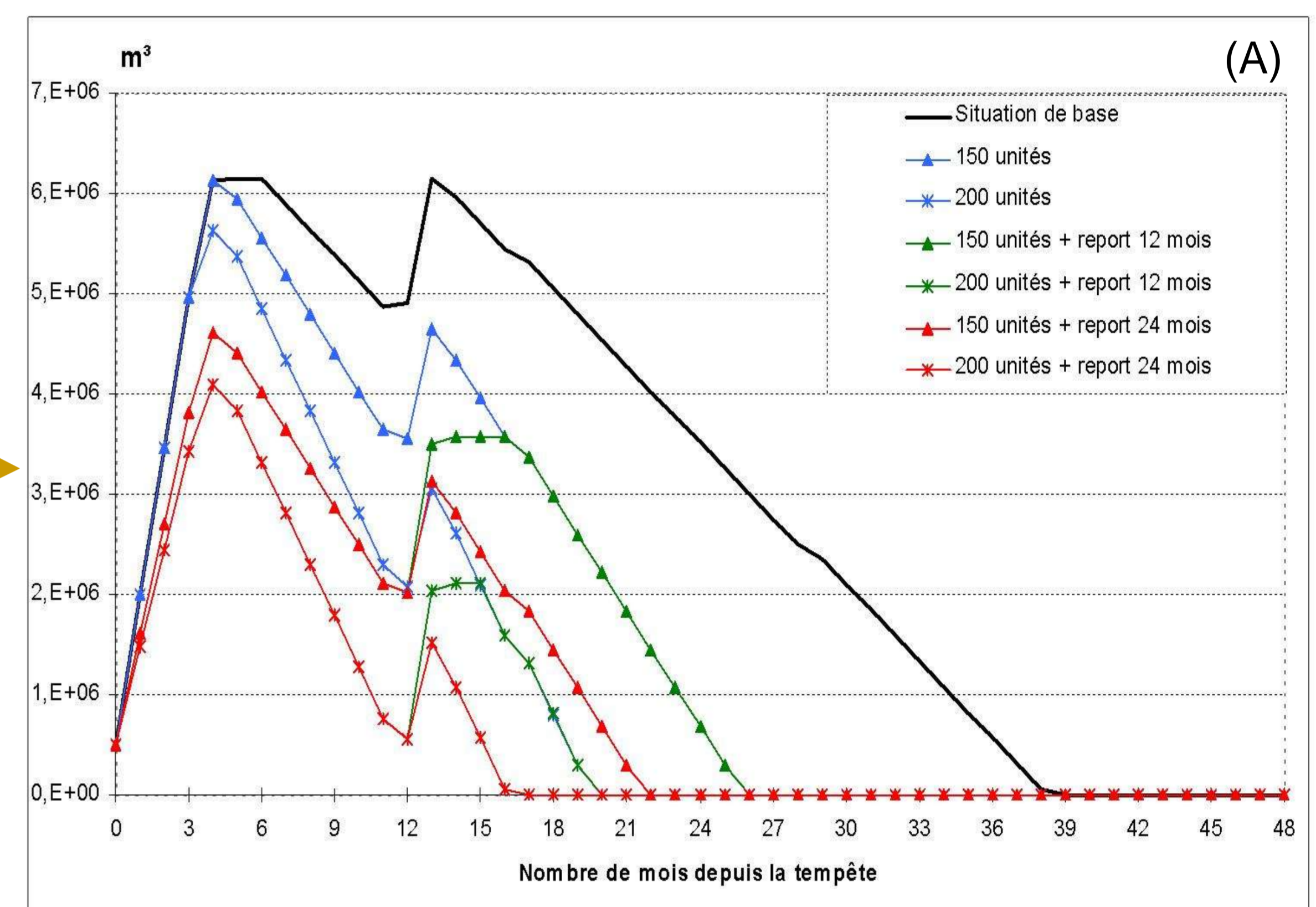


Figure 6 : (A) Stock de bois chablis à exploiter ; (B) Stock de bois chablis à transporter ; (C) Stock de bois ronds à assimiler.