Le réseau de l'intelligence électrique

Trans European Replacement Reserve Exchange (TERRE)

9 décembre 2014

SOMMAIRE

1 Présentation du contexte

2 Présentation du projet TERRE

3 Focus : Produit TERRE

4 Focus : CMO

5 Focus : Rémunération des offres

6 Planning

7 Annexes

0

GLOSSAIRE

Glossaire

AA	Acteur d'Ajustement	
BRP	Balance Responsible Party	Reponsable d'équilibre
BSP	Balancing Service Provider	Fournisseur de service d'équilibrage : acteur d'ajustement ou responsable de réserve
CMO	Common Merit Order	Fonction de sélection d'un produit standard selon la préséance économique
FCR	Frequency Containment Reserve	réserve primaire
Fenêtre opérationnelle		Période pendant laquelle seul le GRT peut prendre des actions d'équilibrage. Actuellement d'une durée variant de 1 à 2h en France avant le temps réel
FRRa	automatic Frequency Restoration Reserve	réserve secondaire
FRRm	manuel Frequency Restoration Reserve	réserve manuelle à DMO inférieur à 15min
GRT	Gestionnaire de réseau de transport	
MA	mécanisme d'ajustement	
RE	Responsable d'équilibre	
RP	réserve primaire	
RR	Replacement Reserve	Réserve à DMO strictement supérieur à 15min
TSO	Transmission System Operator	Gestionnaire de réseau de transport
Type de produit		Il existe différents produits standards pour un type de réserve
Type de réserve		FCR, FRRa, FRRm ou RR

1

PRÉSENTATION DU CONTEXTE

Cadre général

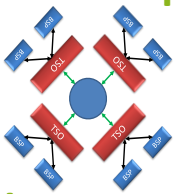
ToR ENTSO-E : appel à candidature pour des « Pilot Projects On Electricity Balancing ».

9 projets pilotes ont été sélectionnés. Ils couvrent tous les produits et process de balancing : échange de FCR, FRRa, FRRm, RR et Imbalance Netting.

TERRE = Projet Pilote validé par ENTSO-E pour l'échange de réserve tertiaire (DMO>15 min).

Le design de TERRE doit être en accord avec :

- les principes des « framework guidelines » sur l'équilibrage
- la mise en place d'un modèle GRT-GRT
- le projet de code de réseau Balancing

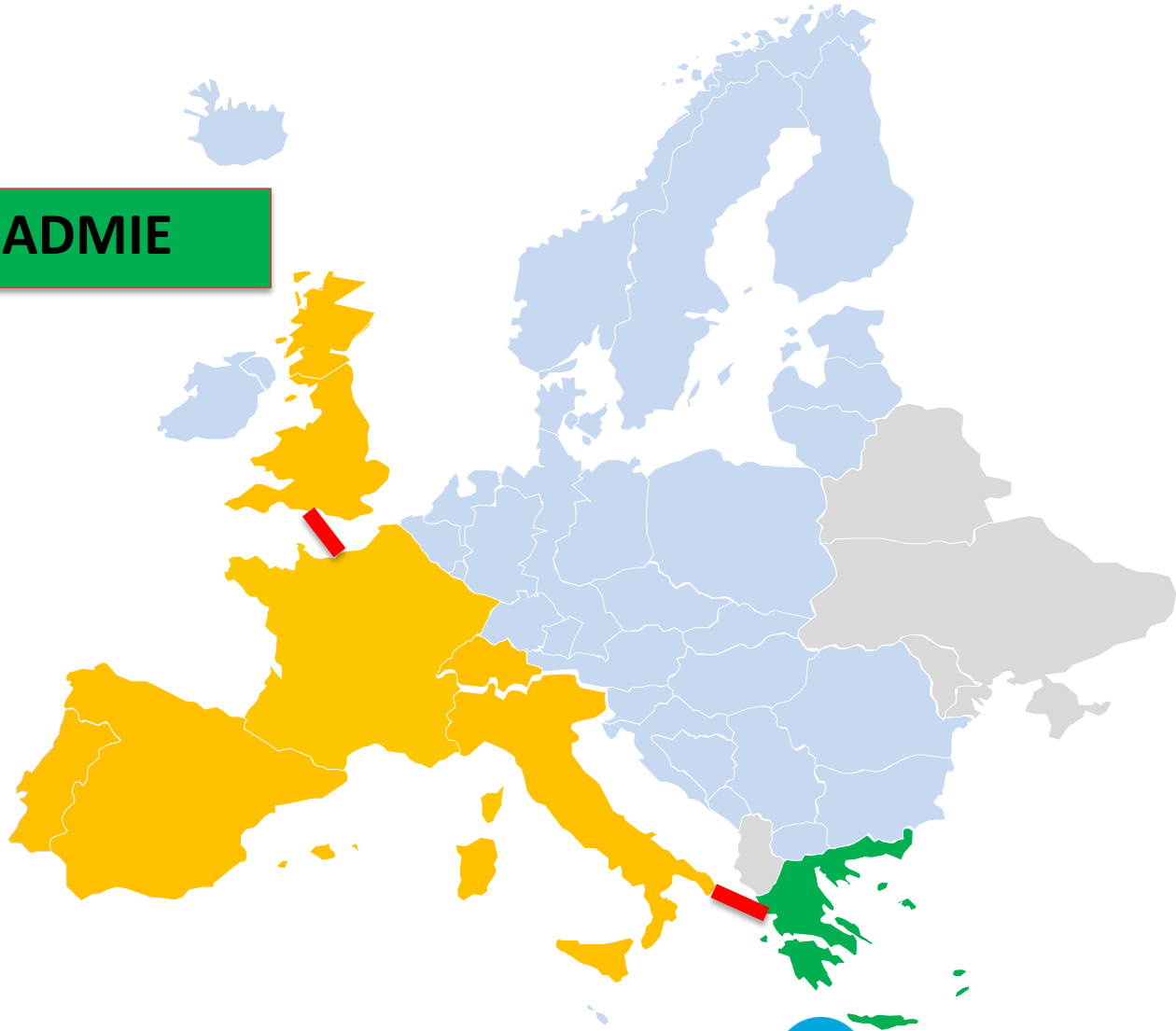


  - gestion centralisée et automatique des capacités aux interconnexions
  - partage de toutes les offres de chaque zone
  - mise en place d'un processus de matching optimisé

Les GRT participant au projet TERRE.

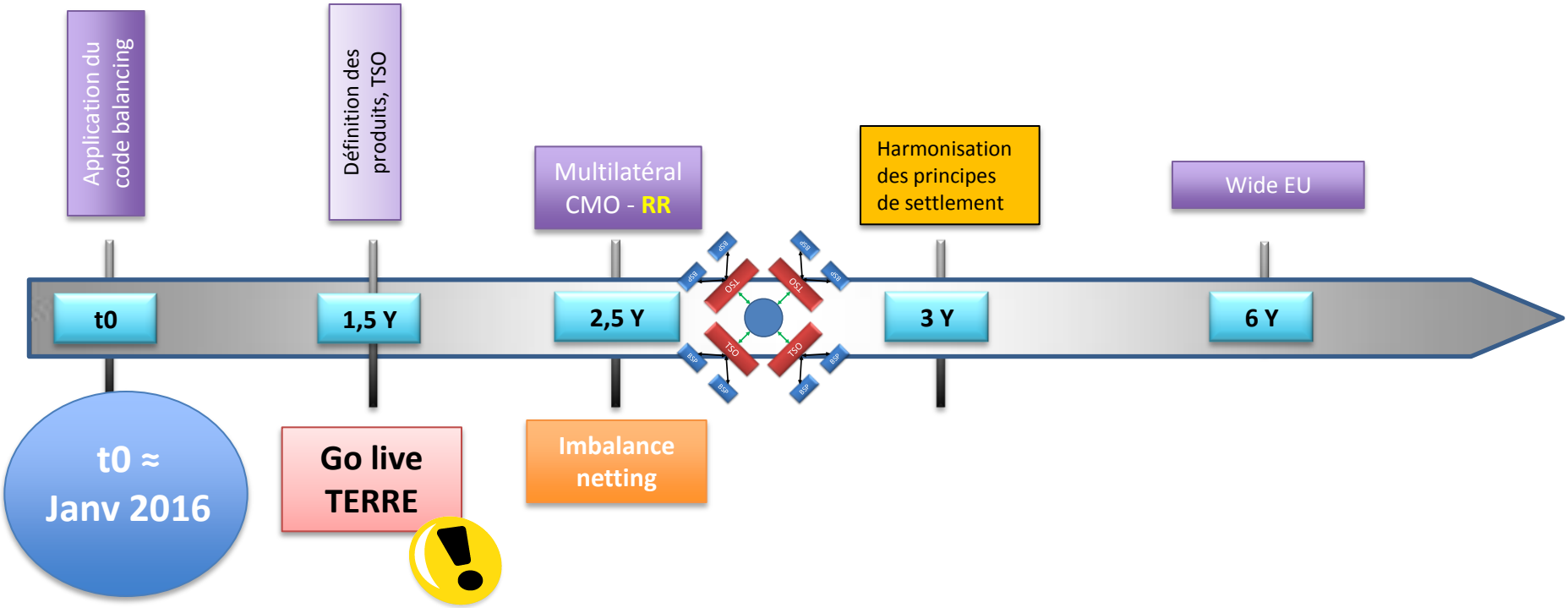
- REN
- NGET
- TERNA
- RTE
- REE
- Swissgrid

ADMIE



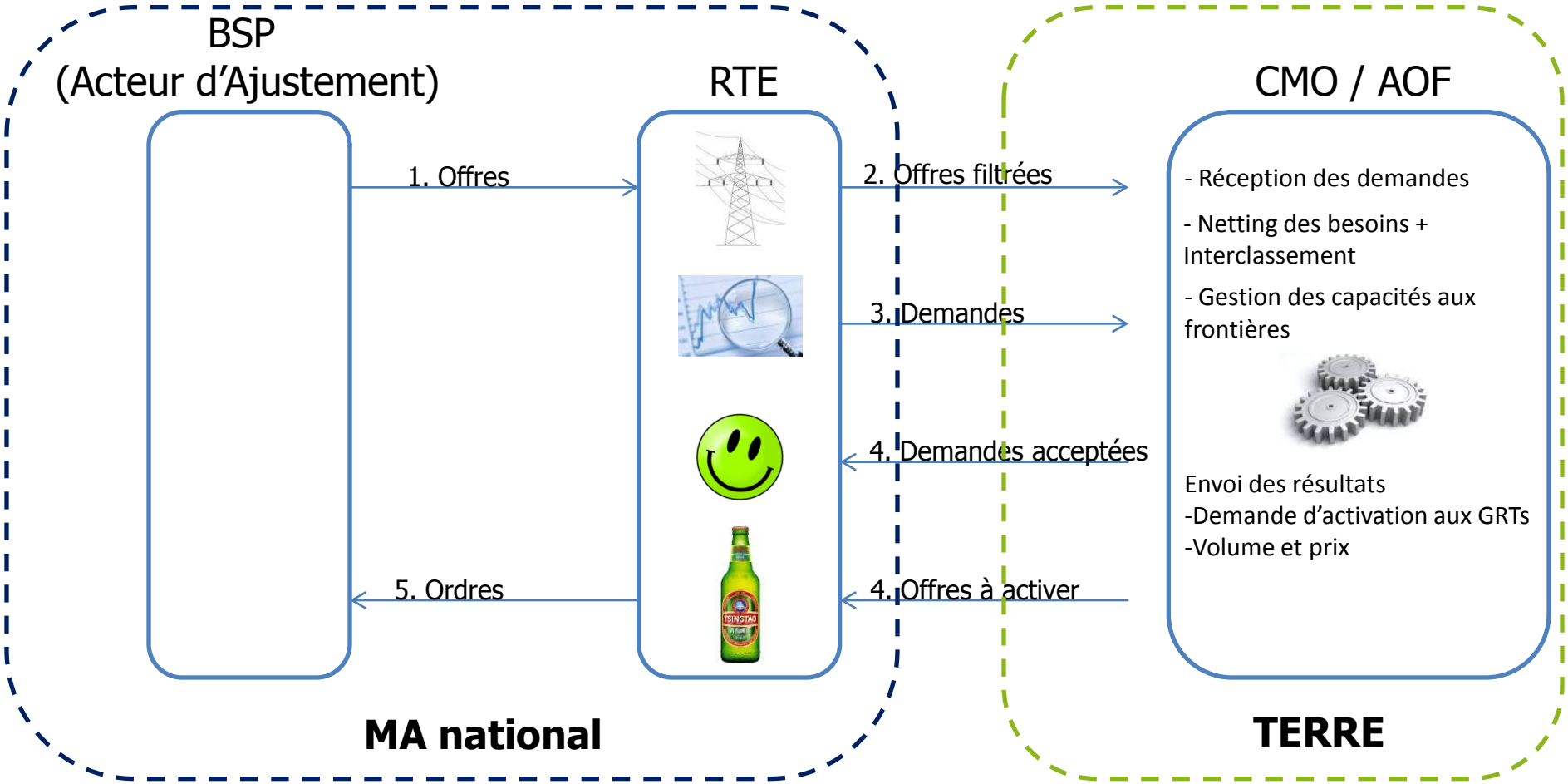
Rte Le réseau de l'intelligence électrique

TERRE dans le contexte du NC EB



Le réseau de l'intelligence électrique

Fonctionnement général de la plateforme TERRE



La déclinaison locale du projet TERRE (périmètre France) sera portée en particulier par les règles RE/MA (V8 et V9)

2

PRÉSENTATION DU PROJET TERRE

Lotissement du projet TERRE

1

Définition des produits TERRE

Harmonisation des produits échangés entre GRT

Coordination assurée entre la définition des produits pour le projet TERRE et les travaux sur les produits standards (auquel RTE participe)

2

Définition du CMO

Marché à enchère implicite (type couplage des marchés J-1) versus

Marché continu (type marché implicite IJ)

3

Rémunération des offres

Rémunération au Prix de l'offre versus Rémunération au Prix Marginal

Définition du règlement financier entre TSO

Lotissement du projet TERRE

4

Etude Coût-Bénéfice

Simulation du gain financier potentiel apporté à la communauté par l'insertion de TERRE

5

Gestion des ATC

Utilisation des ATC résiduelles ➔ disponibles après la fin du marché IJ

Construction d'un module centralisé de gestion des ATC

Process de communication et consultation

Des discussions sont lancées entre RTE (pilote du projet TERRE) et la CRE (pilote du projet coté régulateurs) afin d'établir le meilleur moyen d'échange, de discussion et de consultation pour le projet TERRE.

Les réflexions sont menées pour mettre en place une instance de concertation au niveau régional.

RTE organisera des ateliers de partage au niveau français.

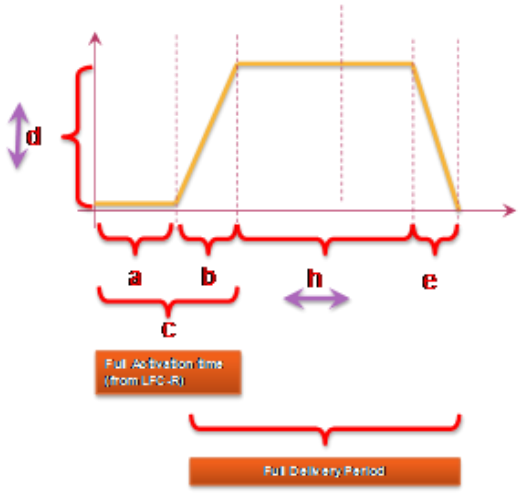
3

FOCUS : PRODUIT TERRE

Produit TERRE

Le produit TERRE doit :

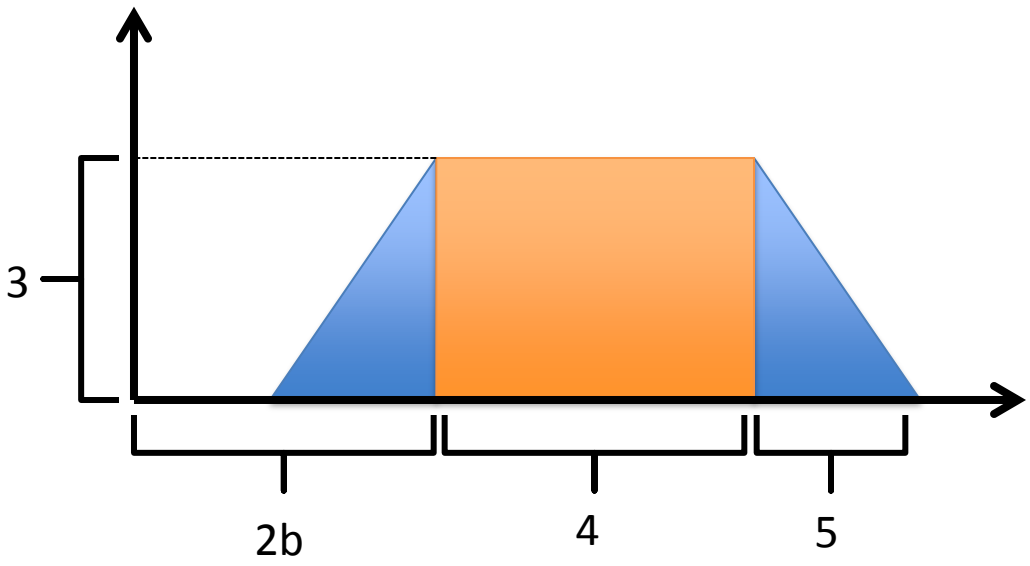
- être défini en accord avec les produits standards
- être en accord avec les besoins des différents GRTs
- correspondre à un produit activable manuellement et programmé en avance
- avoir une « Full Activation Time » ≥ à 15 minutes



(a) Preparation Period
(b) Ramping Period
(c) Full Activation Time;
(d) minimum and maximum quantity;
(e) Deactivation Period;
(f) Price of the Bid;
(g) Divisibility;
(h) minimum and maximum duration of Delivery Period;
(i) The Bidding Zone where the bid is located;
(j) Validity Period;
(k) Mode of Activation.
(l) minimal duration between end of Deactivation Period and the beginning of following Ramping Period

Produit TERRE

- 1- Preparation period = 0-30min
- 2- Ramping period = 0-30 min
- 2b- Full activation time 15min ≥ ≤ 30min (DMO)
- 3- Min quantity = 1 MW
- 3- Max Delivery period = 60 min (DOmax)
- 4- Min Delivery period = 15min (DOmin)
- 5- Deactivation period = Ramping period
- Time Divisibility : To be fixed by BSP
- Quantity divisibility: 1MW (proposed by BSP)



Les BSP peuvent soumettre aux GRT des offres qui correspondent à plusieurs produits.

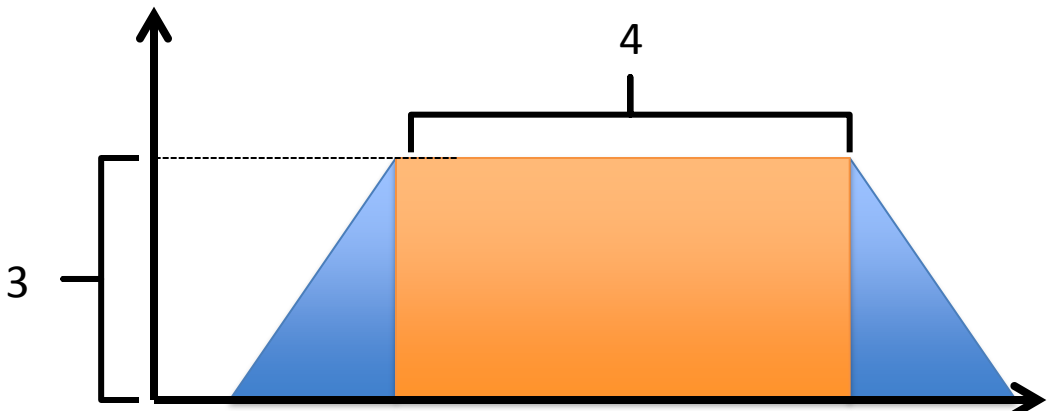
Le CMO TERRE, à partir des besoins des GRT, « sélectionnera » l'offre nécessaire.

Produit TERRE : produits blocs et fermeté

- La « Minimum Delivery Period » d'un produit TERRE = 15min ➔ De ce fait un produit soumis à TERRE ne peut pas avoir une durée de livraison de 5 ou 10min par exemple
- Les produits TERRE peuvent avoir une « Delivery Period » = 15min, 30min, 45min ou 60min
- Le BSP peut soumettre des offres de durée = nX15min .
- Les GRT réfléchissent à la possibilité d'utiliser les liens entre les produits « blocs » soumis par les BSP.

  Exemple : un acteur soumet une offre de 2 produits blocs liés, le CMO doit activer cette offre pour au moins 30min
- Le BSP devra inclure dans les caractéristiques techniques de l'offre les différents paramètres permettant d'utiliser toute la flexibilité possible.
- Les offres soumises à TERRE sont considérées comme ferme. En cas de défaillance, l'énergie doit être fournie par le « Connecting TSO ».

Produit TERRE



=

Volume d'énergie utilisé pour le process de matching automatique

Les flux financiers entre les GRT seront « basés » sur ce volume l'énergie

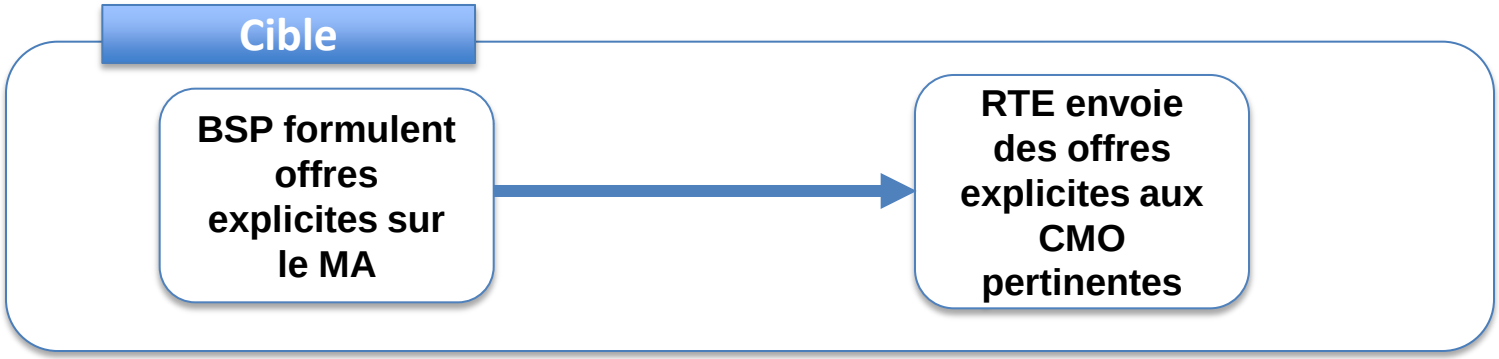
Les flux financiers entre les GRT et les BSP sont à définir (concertation dans les règles RE/MA)

Insertion de la plateforme TERRE dans le MA

- Aujourd'hui, pour le MA français, les Responsables de Programmation (sur le RPT) offrent tout le disponible à RTE. Via ce mécanisme, ils expriment des offres implicites.

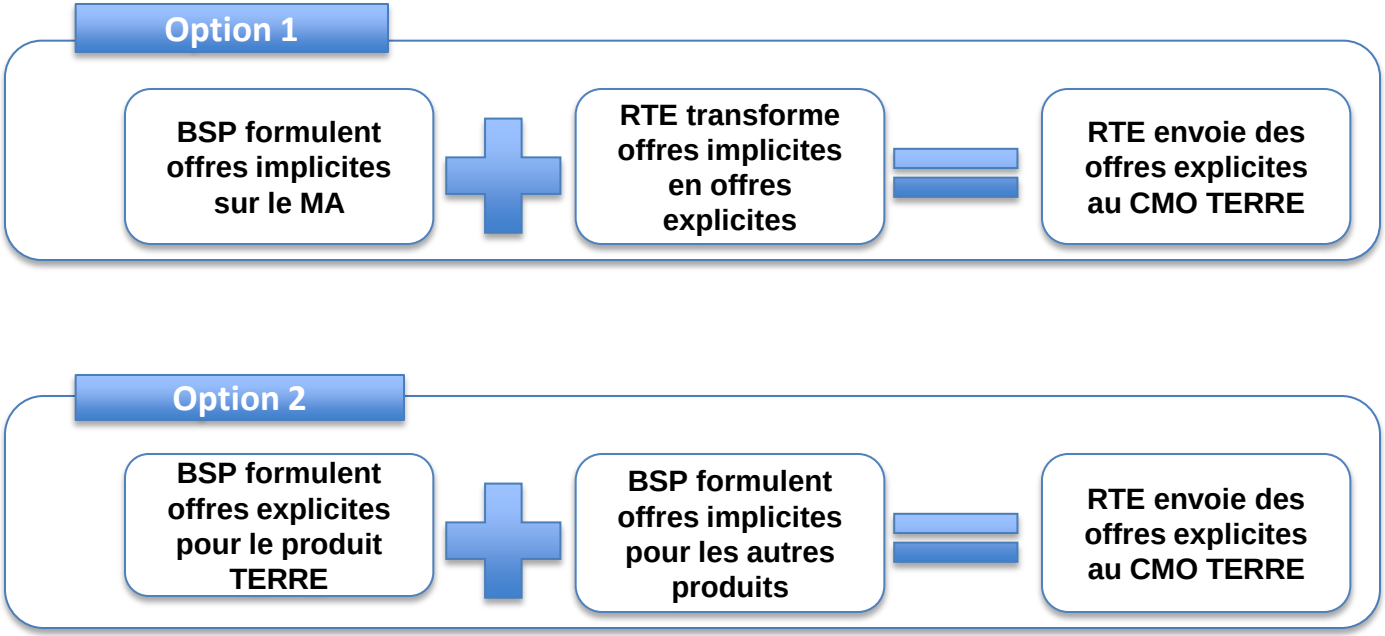
- Les TSOs transmettront à la plateforme TERRE des offres explicites avec des caractéristiques définies.

- A la cible, les produits standards de RR seront conformes à la définition du produit TERRE. Cela aboutira au fait que RTE soumettra les offres explicites des acteurs directement à la plateforme TERRE.



Insertion de la plateforme TERRE dans le MA

Phases transitoires éventuelles :



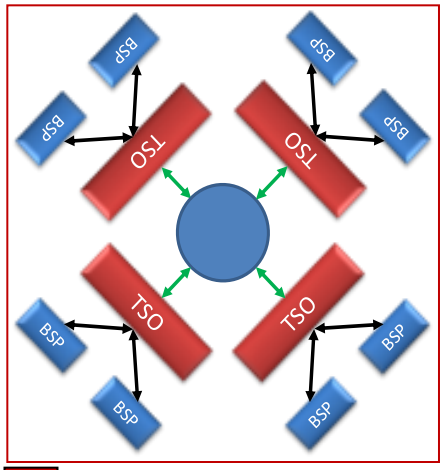
Le cas échéant, la méthodologie de transformation reste à définir

Le réseau de l'intelligence électrique

4

FOCUS : CMO

CMO TERRE



1

BSP

3

2

??

XB Capacity

XB capacity used

TSOs

Products

Needs

TERRE

Needs netted and matched

Offers which must be activated

$\sum$ XB exchanges

TSOs

Le réseau de l'intelligence électrique

Besoin des GRTs et CMO

➢Les GRTs doivent soumettre à TERRE, à la clôture du marché Infra-Journalier et avant le début du process relatif au CMO, leurs besoins en ajustement pour l'heure suivante.

➢Les GRT ont conclu que la solution permettant d'atteindre le meilleur optimum économique pour TERRE, sous contrainte d'ATC, est une optimisation algorithmique.

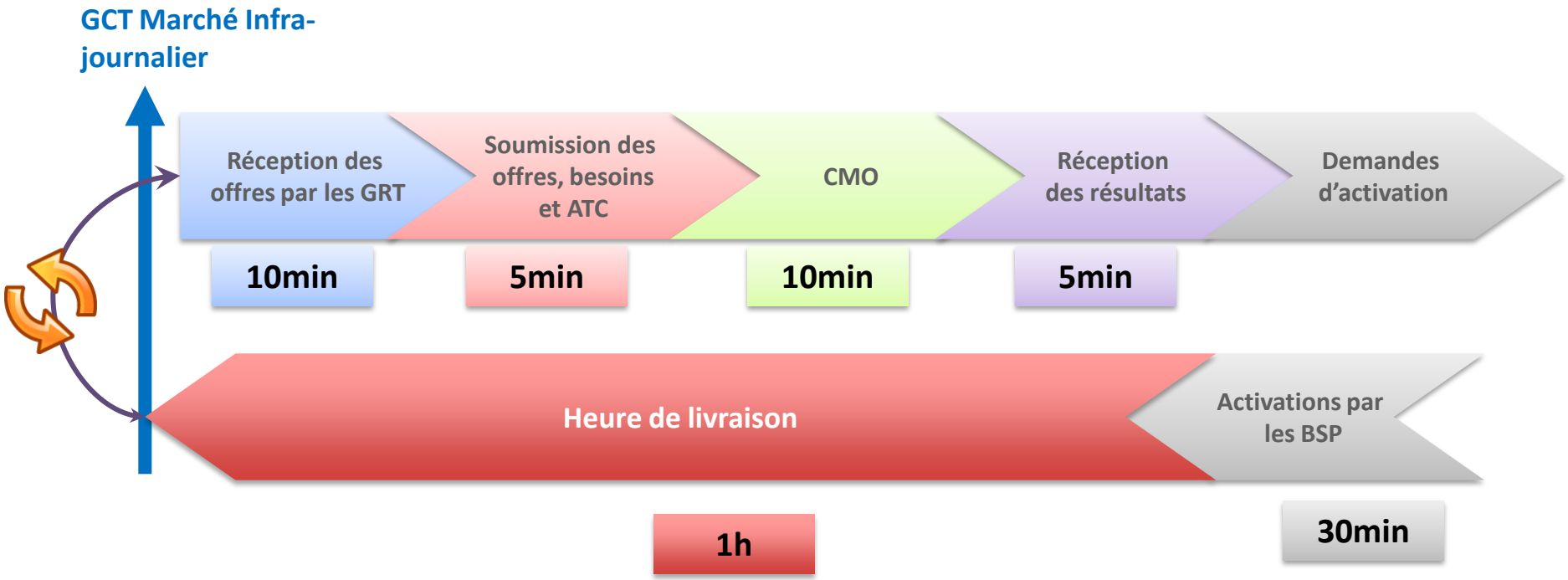
➢Le but de cette optimisation centralisée est

- ❖de « netter » les besoins des GRT quand cela est économiquement intéressant
- ❖ et de « matcher » ces besoins avec les offres/produits TERRE mis à disposition par les GRT

➢Le projet TERRE a démarré une phase de « prototypage » de ce CMO afin de vérifier la faisabilité mathématique de cette solution en tenant compte des contraintes apportées par le profil des produits et le temps qui peut être alloué au process.

➢Si ce dernier point est démontré, son industrialisation pourra donc être mise en œuvre lors de l'implémentation de TERRE

Process TERRE



➢Discussions encore ouvertes aujourd'hui sur le sujet car les GCT ne sont pas toutes harmonisées.

➢Le temps alloué au CMO n'est pas encore complètement défini.

5

FOCUS : RÉMUNÉRATION DES OFFRES

Pour RTE - Rémunération des offres

Rappel des préconisations du NCEB

1. *All TSOs shall harmonise the pricing methods for at least each Standard Product for Balancing Energy (…)*
2. *No later than one year after the entry into force of this Network Code, all TSOs shall develop a proposal for the pricing methods of each Standard Product for Balancing Energy. The pricing methods shall be based on marginal pricing (pay-as-cleared), unless TSOs complement the proposal with a detailed analysis demonstrating that a different pricing method is more efficient for European-wide implementation pursuing the general objectives defined in Article 10.*

Le code balancing prévoit que le pricing de chaque produit standard repose sur l'utilisation du prix marginal

- **Sauf s'il est possible de démontrer une efficacité supérieure d'une rémunération au prix de l'offre…**
- **Le projet TERRE s'oriente donc vers l'utilisation du prix marginal**
- **Les flux financiers entre TSOs devraient reposer sur les prix marginaux**

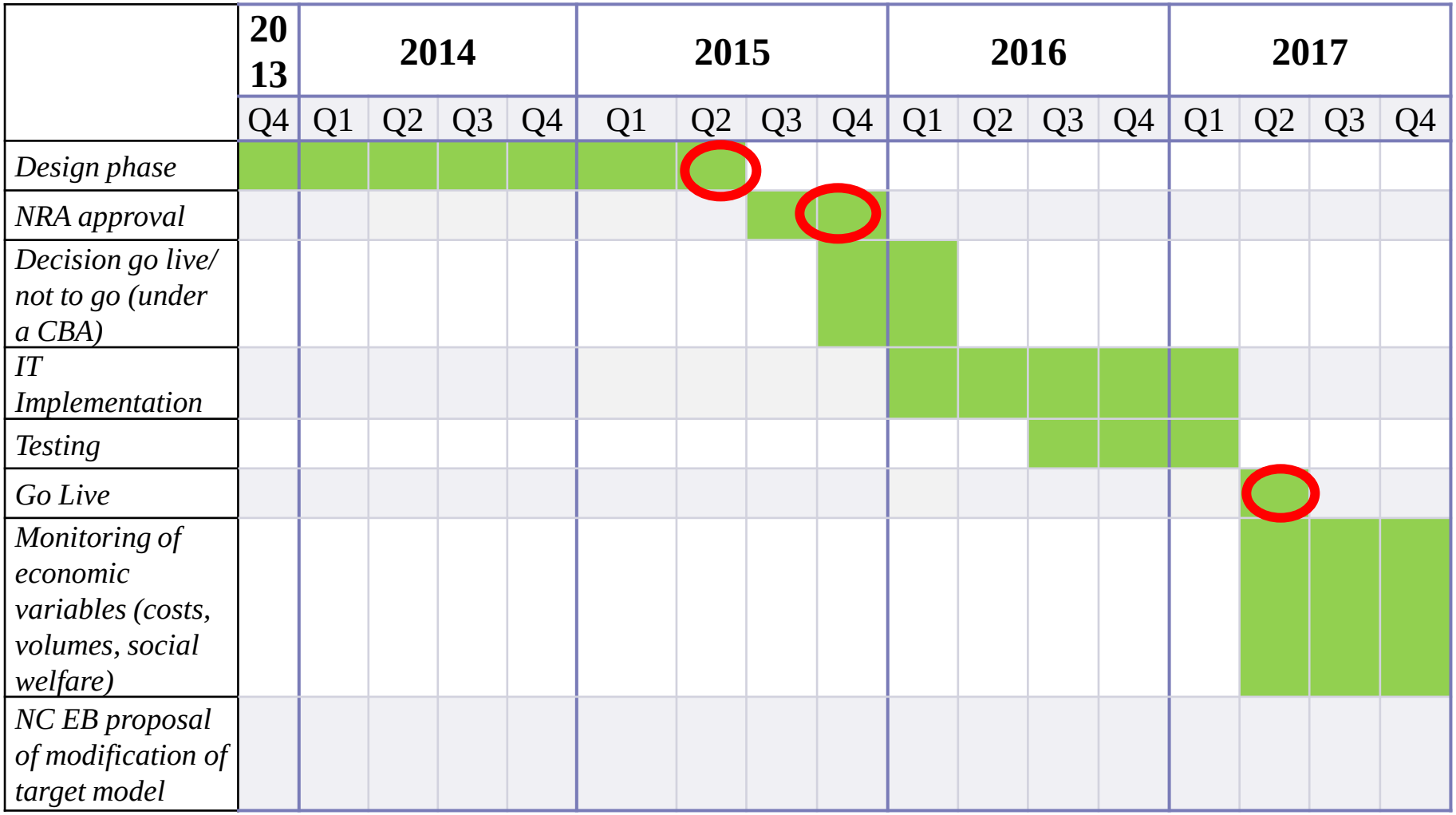
La déclinaison des flux financiers entre RTE et les AA / RE sera traitée dans la concertation RE/MA

- **Quelle rémunération des offres? Offres TERRE et autres offres?**
- **Quel impact de TERRE sur le règlement des écarts?**
- **Quel impact sur la tendance ?**
- **…**

6

PLANNING

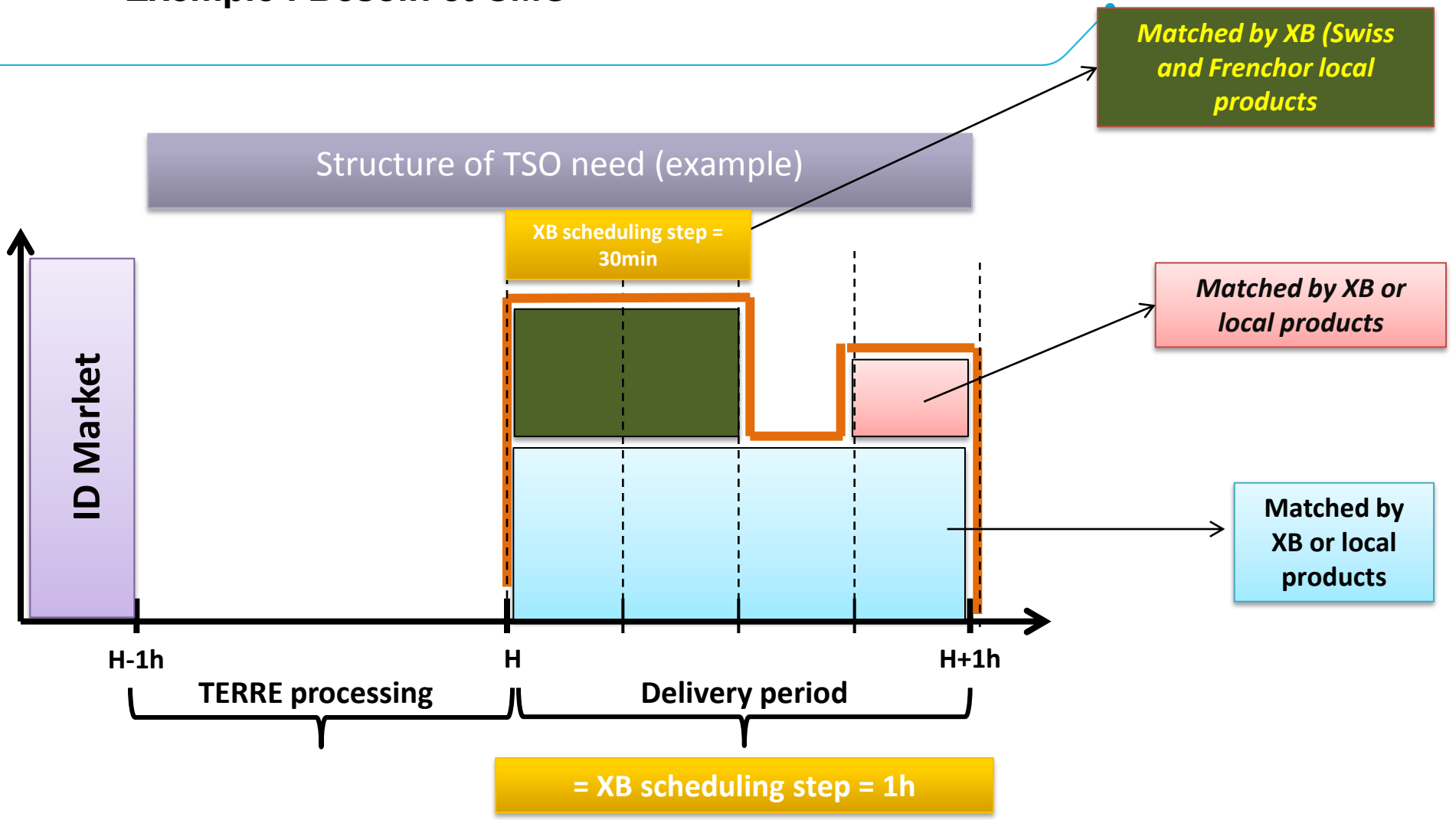
Planning TERRE



7

ANNEXES

Exemple : Besoin et CMO



If XB ID time market period = 1 hour, The TSO (Control Block) net position ($\sum XB\ exchanges$) updated by TERRE results must be the same for the whole delivery hour, unless TSO´s involved would agree a shorter timeframe for LFC Control Block process

Rappel : définition d'un produit FCR

FREQUENCY CONTAINMENT RESERVES (FCR)

- **Objectives:** Frequency containment aims at the operational reliability of the synchronous area by stabilizing the system frequency in the time-frame of seconds at an acceptable stationary value after a disturbance or incident; it does not restore the system frequency to the set point. The common activation of Frequency Containment Reserve (FCR) in the whole synchronous area modifies the balance between generation and load at the scale of each TSO and hence consequently the power exchanges between the TSOs are varying from their set point.
- **Means:** Frequency containment depends on reserve providing units (e.g. generating units, controllable load resources and HVDC cables) made available to the system in combination with the physical stabilizing effect from all connected rotating machines. As generation resource it is a fast-action, automatic and decentralized function e.g. of the turbine governor, that adjusts the power output as a consequence of the system frequency deviation.
- **Hierarchy :** Frequency containment reserves are activated locally and automatically at the site of the reserve providing unit, independently from the activation of other types of reserves.

Rappel : définition d'un produit FRR

FREQUENCY RESTORATION RESERVES (FRR)

Objectives: Frequency restoration aims to restore the system frequency in the time frame defined within the synchronous area by releasing system wide activated frequency containment reserves. For large interconnected systems, where a decentralized frequency restoration control is implemented, frequency restoration also aims to restore the balance between generation and load for each TSO, and consequently restore power exchanges between TSOs to their set point.

Means: Frequency restoration depends on reserve providing units made available to the TSOs independently from FCR. Activation of Frequency Restoration Reserve (FRR) modifies the active power set points / adjustments of reserve providing units in the time-frame of seconds up to typically 15 minutes after an incident.

Hierarchy : In each LFC area FRR are activated centrally at the TSO control centre, either automatically or manually.

Frequency restoration must not impair the frequency containment that is operated in the synchronous area in parallel.

Rappel : définition d'un produit RR

REPLACEMENT RESERVES (RR)

Objectives: TSOs need replacement reserves (RR) to prepare for further imbalances in case FCR / FRR has already been activated up to a certain extent, e.g. when market participants have no possibility (neutralisation lead-time) or not the necessary information to compensate by themselves their forecast uncertainties on load, renewable generation, etc. This amount needed and the time window during which the TSO is restoring the balance on behalf of the market players is highly depending on the market design of each country.

Replacement reserves are activated manually and centrally at the TSO control centre in case of observed or expected sustained activation of FRR and in the absence of a market response. TSO can also use RR to anticipate on expected imbalances.

Means: Replacement reserves depend on reserve providing units made available to the TSOs, independently from FCR or FRR.

Hierarchy: It is used to release FCR and FRR or to prevent its activation in normal operation.

Caractéristique d'un produit de RR

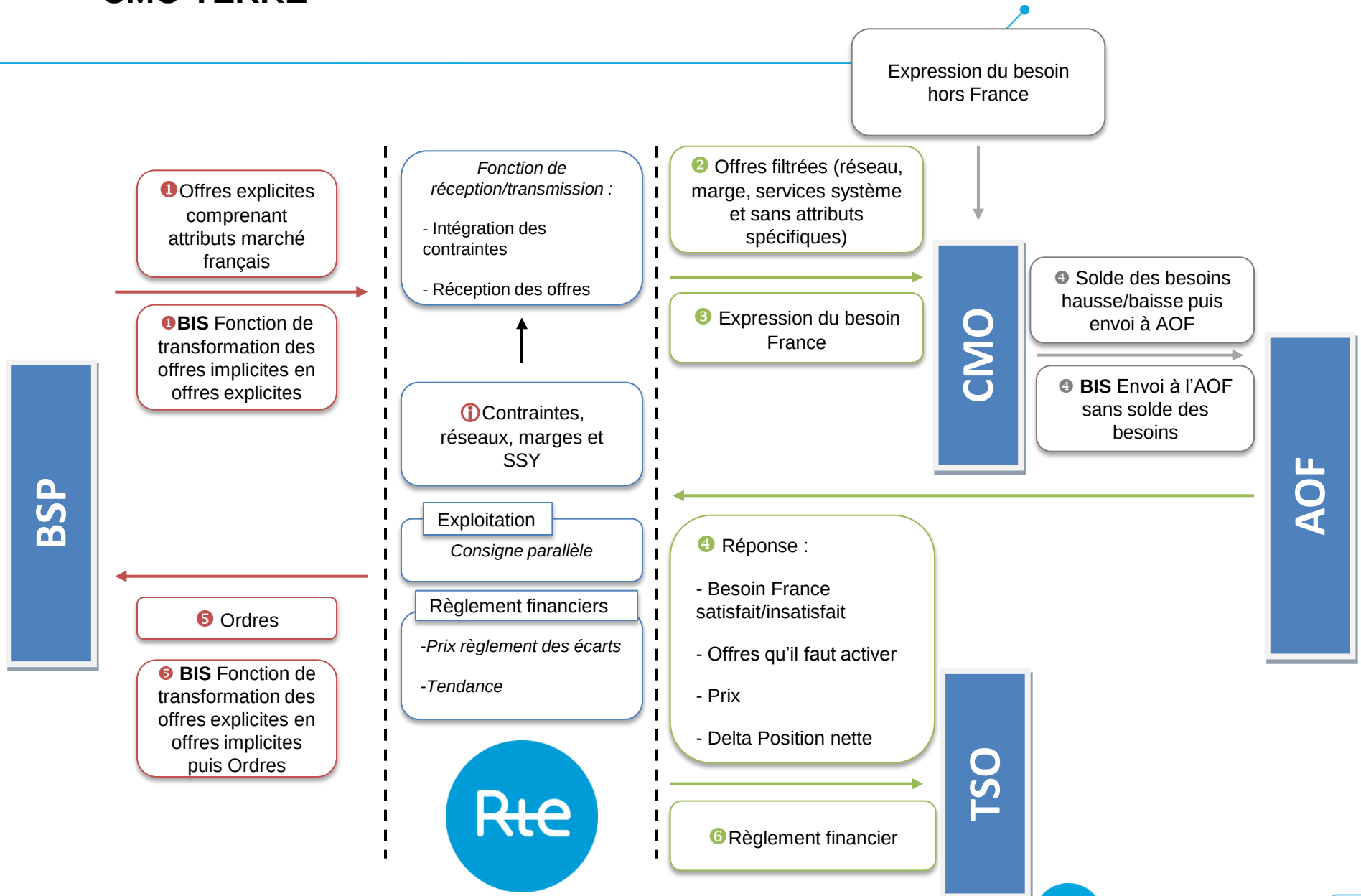
Produit concerné

Attributs standards

Attributs spécifiques RTE (pas encore définitif)

List of characteristics	Description
Id Offer	-
Name of the product	-
Sens of the bid	Upward/downward
Preparation time (a)	The period from the time the activation signal is given until the unit starts
Ramping period (b)	The period the unit ramps from its preactivation level to the fully activated
Full activation time (a + b)	The sum of preparation time and ramping period.
Deactivation period	The period the unit ramps down from its fully activated level to its scheduled
Bid size	Volume of the bid in MW (unique value)
Divisibility	Boolean or "predefined value". Defines if the whole bid should be taken or if it can be divided in smaller parts.
Min delivery period	The shortest period the unit can physically deliver the specified energy, i.e. it shall not be required to deliver for a shorter period. The maximum of the minimum delivery period should be defined in the standard product.
Max delivery period	The longest period the unit can physically be required to deliver the specified energy, i.e. it shall not be required to deliver energy for a longer period.
Quarantine time	Minimum time between deactivation and activation of next bid
Validity period	The period of bid validity (during the FO) - at least minimum delivery period
Location	bidding zone + connecting TSO
Price	Price of the bid in (€/MWh)
Unavailable due to congestions	Boolean
Unshared bid	Boolean
Linked bids within the CMO	Description of the links between two bids in the CMOs. Maximum 5 links at the beginning. 3 types of links.
Detailed Location	To be defined.
Impact on FCR participation	Impact in MW on FCR participation in case of activation of the bid
Impact on FRRa participation	Impact in MW on FRRa participation in case of activation of the bid

CMO TERRE


Expression du besoin hors France
❶Offres explicites comprenant attributs marché français
❶BIS Fonction de transformation des offres implicites en offres explicites
Fonction de réception/transmission :
- Intégration des contraintes
- Réception des offres
ⓘContraintes, réseaux, marges et SSY
Exploitation
Consigne parallèle
Règlement financiers
-Prix règlement des écarts
-Tendance
❷ Offres filtrées (réseau, marge, services système et sans attributs spécifiques)
❸ Expression du besoin France
CMO
❹ Solde des besoins hausse/baisse puis envoi à AOF
❹ BIS Envoi à l'AOF sans solde des besoins
AOF
BSP
❹ Réponse :
- Besoin France satisfait/insatisfait
- Offres qu'il faut activer
- Prix
- Delta Position nette
TSO
❺ Ordres
❺ BIS Fonction de transformation des offres explicites en offres implicites puis Ordres
❻Règlement financier

Offres échangeurs

- Les offres échangeurs représentent aujourd'hui une part importante du MA français
- Les réflexions sont menées pour inclure ces offres dans la plateforme TERRE

- Offres Suisses :
  - Swissgrid participe aujourd'hui à TERRE
  - La solution la plus simple à implémenter étant que les offres « échangeurs » suisses soient soumis par Swissgrid (modèle TSO-TSO)
  - A confirmer encore par le GRT suisse

- Offres allemandes :
  - Les GRT allemands ne participent à TERRE
  - La question étant de savoir si
    - les GRT allemands peuvent soumettre ces offres à TERRE ?
    - les offres peuvent être soumis par RTE directement ?